

## INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

## CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

COUNTRY REPORT

**SUBJECT** 1. Sc et Technical Manuals on the SG-4S-2a Generator, the Type 27IM Distance Calibrator, and on Servicing Radio and Radar Equipment  
 2. Training Manual on Flight Techniques for MIG-15 and MIG-17

DATE DISTR. 2 May 1961

50X1-HUM

2

DATE OF INFO.

PLACE &amp; DATE ACC

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION. SOURCE GRADINGS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

ENCLOSURE PLEASE

Att. No. Description

50X1-HUM

1. ZhES-4M Power Station - Description and Operating Instructions.

50X1-HUM

2. Generator, Type SG-4S-2a - Assembly and Operating Instructions. The manual gives a description of the generator, instructions on its operation and maintenance, some troubles and remedies, and lists spare parts, tools, and accessories. Published in English, it is 22 pages long and contains three diagrams.

3. Kalibrator Distantsiy Tipa 27IM - Opisaniye i Instruktsiya po Ekspluatatsii (Distance Calibrator Type 27IM - Description and Instructions for Use). Contained in the manual are a description of the calibrator, a description of the functioning of the instrument, and its maintenance and regulation. The calibrator is intended for manufacture and during their use in scientific research laboratories, factories, and in the operation of special radio sets in organizations and repair shops. The document has 38 pages of text, and includes a number of photographs, drawings, and diagrams. It was published in the Russian language.

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR / EV	Y	NSA	X	OCR	X	NIC	X
-------	---	------	---	------	---	----------	---	-----	---	-----	---	-----	---

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "Y")

5  
4  
3  
2  
1

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

4. Instructions for Servicing Radio and Radar Equipment Before and After Flight. Radio equipment for which instructions are given include the aircraft interphone system, the command set, the liaison set, the radio compass, the low-range radio altimeter, and the marker radio receiver. Radar items include the range finder, the localizer receiver, the glide-path receiver, the high-range radio altimeter, the IFF responder and interrogator, the warning station, the radar sight, and the radar station. Two appendices contain instructions for calibrating the APK-5 radio compass, and a list of instruments. The manual is in English. It is 228 pages in length and is mostly tabular in form.

5. Albom Naglyadnykh Posobiy po Samoletam MIG-15bis i MIG-17 - Chast Pervaya - Tekhnika Pilotirovaniya [Album of Visual Aids for the Aircraft MIG-15bis and MIG-17 - First Part - Piloting Techniques]. Published by the Military Publishing House of the Ministry of Defense, USSR, Moscow, 1959. The manual was compiled by Lt. Col. G.V. Mishchenko and Maj. G.D. Nilov for students and flight instructors at fighter aviation schools and for young pilots of the combat units of the Air Force. It has sections on circular [Polety po Krugu] and zonal [Polety v Zonu] flying, group flying, and instrument flying. It is 88 pages in length with drawings, diagrams, and photographs on practically every page. It was published in the Russian language.

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

# ЖЭС-4М Power Station

## DESCRIPTION AND OPERATING INSTRUCTIONS

**C O N T E N T S**

	<u>Page</u>
I. Purpose and Working Conditions .....	3
II. Design and Application of the Station Units ..	4
III. Maintenance and Care .....	8

50X1-HUM

WARNING!

Normal operation and service life of K90-4M power station depend on correct and skillful maintenance and care.

The personnel servicing the station should possess a clear knowledge of the rules which are to be followed.

One of the first and foremost tasks in assembling and operating the station is a thorough study of all technical papers relating to the station.

I. PURPOSE AND WORKING CONDITIONS

Type K90-4M power station is an automatic A.C. 3-phase power source.

Normal working conditions of the station are as follows:

- (a) air temperature -- not over +40°C;
- (b) altitude above sea level -- not over 11,000 m.;
- (c) relative air humidity -- not over 75%.

Technical Data:

- 1. Type of current ..... 3-phase A.C.
- 2. Rated voltage ..... 2200 V
- 3. Rated current ..... 110 A
- 4. Rated frequency ..... 50.00 Hz.
- 5. Rated power of the station at an output factor of 0.88 ..... 44 MVA or 35.2 MW

CONFIDENTIAL

- 4 -

50X1-HUM

6. Constant voltage level is maintained by means of a type PYH-121 carbon-pile voltage regulator.

7. Guaranteed normal service life of the station depends on the engine and is 800 hours when operated according to these Instructions employing the spare parts included in the set within the given period of time.

8. Automobile gasoline with an octane number of 0 - 70 is used as a fuel; refined motor oil is used as lubricant.

9. Oil consumption is 108 gr/hr (0.12 lit.); gas consumption at an operating power of 4 kVA is 2 kg/hr.

## II. DESIGN AND APPLICATION OF THE STATION UNITS

Type E3C-4M power stations are manufactured in the following variants:

- (a) on a welded frame without wheels, roof and bonnet (Fig.1);
- (b) on a welded frame with a roof (Fig.2);
- (c) on a welded frame with a roof and bonnet (Fig.3);
- (d) on two wheels with a roof and bonnet (Fig.4).

The station consists of I-6/3 gasoline engine 1 and CTC-4.5 synchronous generator 3 connected by flexible coupling and reductor 5, mounted on metal frame 4.

The station is also provided with gasoline tank 2. Some types are made with a roof, bonnet and wheels (See Figs 2, 3, 4).

### Engine

The station engine is a type I-6/3 small displacement 4-stroke engine with a speed governor maintaining the required number of the crankshaft revolutions as the load changes.

- 5 -

50X1-HUM

Rated power ..... 6 h.p.

Operating speed ..... 2,200 r.p.m.

The set of technical papers includes "Engine Maintenance Instructions" which contain both Specifications and design explanations.

#### Generator

The station employs a synchronous 3-phase self-excited generator, type CIC-4.5.

#### Generator Ratings

Power ..... 4.5 kVA (at a power factor of 0.8) or 3.6 kW

Voltage ..... 230 V

Current ..... 11.3 A

Frequency ..... 50 c.p.s.

Speed ..... 1,500 r.p.m.

The generator has a special rear bearing endshield with a circular rim and holes to receive four screws for fitting the reductor to the endshield.

The set of technical papers also includes "CIC-4.5 Generator Maintenance Instructions" where design explanations and technical data are given.

#### Reductor

A reductor is designated to transmit crankshaft rotation to the generator axle at an engine speed of 2,200 r.p.m. at a generator speed of 1,500 r.p.m.

- 6 -

50X1-HUM

The reductor consists of an iron-cast housing containing the axle with a gear mounted on two bearings. The reductor gear engages the generator gear fixed on the generator axle end.

The skew gears are used to reduce the noise produced by the running reductor.

The reductor bearings and gears are filled with the same grade of oil as is used for the engine. The oil is poured through the reductor housing top hole closed with a plug. The reductor is filled with oil up to the level of the control hole on the reductor housing side.

330 gr of oil are required for one filling of the reductor.

#### Semi-Flexible Coupling

The coupling is designed for semi-flexible connection of the engine with the reductor axle end.

The coupling consists of two pins fixed on the engine flywheel, two pins screwed into the flange and fixed on the reductor axle end and two rings mounted on the above mentioned pins.

The rings are made of a rubberized cord tape with a breaking point of 500 kg.

On wearing out the rings are to be replaced with spare ones. For this purpose it is sufficient to unscrew the pins of the flange without shifting the generator or engine.

#### Frame

A frame is intended for holding all engine units.

The four holes at the ends of the frame are intended to fix the station while transporting and to mount it at the operation site.

50X1-HUM

- 7 -

frame deformation while fixing the station must be avoided as it may disturb the accuracy of centring, thus causing rapid wearing out of the coupling rings and engine, motor and generator bearings. The misalignment of the engine and generator axles should not exceed 0.5 mm with respect to the butt and the circumference of the engine. Secured to the frame is a stud with a wing nut for the earthing lead of the station.

#### Switchboard and Automatic Control Panel

Type K3C-4M station without roof, bonnet and wheels (Fig. 1) has no switchboard but it is supplied with an automatic voltage regulator panel and a set of the measuring and protective equipment delivered separately. The automatic voltage regulator panel accommodates a type BC-21 carbon-pile voltage regulator, a type BC-255/2 silicon rectifier and a type BC-240 rheostat mounted on a metal plate. The panel has terminals for connection to the generator leads, the loads and an earthing lead (See Diagram in Fig. 5).

The automatic control panel should be set vertically. For this purpose there are four holes in the panel.

The panel should be fixed at a distance of not less than 10 mm from the surface on which it is mounted.

All other types of stations (Figs 2, 3, 4) are supplied with switchboards fixed on frames.

The Key Diagram of the switchboard is shown in Fig. 6. The Manufacturing plant recommends that the separately supplied equipment of K3C-4M station without roof, bonnet and wheels be assembled on a separate panel and connected in accordance with the Diagram given in Fig. 6.

- 8 -

50X1-HUM

### III. MAINTENANCE AND CARE

before starting the station the following preparations  
be made:

1. If the station is started for the first time after  
leaving it from the Manufacturing plant or after storage,  
remove the protective motor oil coating of the station and  
operator according to the given Instructions.
2. Start the engine following the rules given in the  
Instructions and make sure that the voltage is normal  
(by instruments).
3. After starting the engine is to work for 5 - 10 min.  
(no load) for heating up; having ensured that the voltage  
is normal be sure that the station is ready to supply the  
consumers.

#### Operating Instructions

Connection of the load to the station terminals should  
be made before starting the station.

Additional connections and phase changing (of loads)  
should be fulfilled after setting the switches to the OFF  
(NOVENO) position.

Prior to switching on the loads the station is to be  
started at a normal speed at 230 V.

Power consumers incorporating squirrel-cage 3-phase  
motors rated for 1 - 1.5 kW should be switched on thrice  
at intervals of up to 0.25 min. While operating the  
station it is necessary to watch for every abnormal  
phenomenon in its operation.

The station troubles are as follows:

(a) load above the rated level, i.e. the current  
exceeding 8 A for ohmic load at 230 V and 10 A for inductive  
(i.e. at a power factor of 0.8);

- 9 -

50X1-HUM

- ) water boiling in the engine radiator;
- ) water, gasoline and oil leakage;
- ) abnormal noises, knocking, "creaking" in the work-  
engine, reduotor and generator;
- ) brush sparking on the slip rings and the generator  
sector resulting in accumulation of carbon deposits on

Note: Having unscrewed the air gratings of the generator  
inspect periodically brush sparking; the smooth  
polished surface of the rings and the commutator  
even if it is brown-blue proves satisfactory  
degree of sparking.

#### Maintenance Instructions

Given below are the instructions for maintaining the  
on separate components, but the engine and the generator  
are maintained by following the regulations given in  
I-6/3 Engine Instructions and CTC-4.5 Generator  
Instructions\* included in the set of the station technical  
rs.

While the station is inoperative at an air temperature  
below +5°C the engine cooling system water should be  
bled off and the gasoline poured out of the station  
line system.

Periodically and each time before starting after long  
periods still the station should be cleaned of dust by blowing  
(preferably with bellows) and wiped with cotton waste; then  
it is necessary to check up all the accessible fastening  
screws bolts and nuts.

It is required to inspect periodically the condition  
of the brushes, their free movement in the brush-holder  
as, the state of the commutator and slip ring surface.

- 10 -

After prolonged storage in wet air before starting the station it is recommended to check up with a megger the insulation resistance of all generator circuits and of the station as a whole. If the resistance is less than 1.0 megohm, it is desirable to dry the generator by short-circuit current by blowing it with hot air according to the generator instructions. Only skilled operators are allowed to do such things.

The maintenance of the reducto connecting the engine to the generator consists in adding the motor oil into the motor every 20 - 30 hours and in replacing the oil first every 30 hours and then every 100 hours.

The rubberized rings of the coupling demand periodic inspection and on wearing out they should be replaced with spare ones.

When the station is mounted on a truck it is necessary to fix tightly the frame of the station to the truck body.

#### Preparation for Storage

When the station is not used for a long period of time it should be prepared for storage.

Slushing of the A-6/3 engine and CTC-4.5 generator is fulfilled in accordance with the attached Instructions.

The selenium rectifier after a period of inoperation and storage at a relative humidity of more than 70 per cent should be dried periodically (monthly).

The terminals of the automatic voltage regulator panel and switchboard should be covered with a protective oil coating.

- 11 -

Troubles and Remedies

During long period of operating the station its most complicated units such as the engine, the generator and their connections may become damaged.

Possible troubles, their causes and repairs are given in the "Engine Maintenance Instructions" and the "Generator Maintenance Instructions" added to this Description.

The connection of the engine with the generator may appear damaged when the axle misalignment of the engine and the generator with respect to the butt and the circumference of the engine flywheel exceeds 0.5 mm.

Rapid wearing out of the rubberized rings of the coupling and high vibration of the working station may indirectly show this trouble.

This trouble is due to frame deformation caused by impossible misalignment while fixing the station or by insufficient length of supporting surface (the frame is not fixed securely).

To check up the axle misalignment and its decrease it is required to fix two wire pointers under the nuts of the flywheel stop screw with the coupling pins and bend the pointers so that the tip of one pointer should touch the outer spherical surface of the engine flywheel while the tip of the other pointer, the flywheel butt surface. Then slowly turn the flywheel thus opening the engine compression cocks. Watch the deviation of the pointer tips from the flywheel as the latter makes one full revolution. If the tips of pointers deviate from the flywheel (check by a probe) less than 0.5 mm, the centring is satisfactory, if the deviation exceeds 0.5 mm, disconnect the engine from the flywheel and shift the engine until the tips of the pointers deviate by less than 0.5 mm and fix it again.

- 12 -

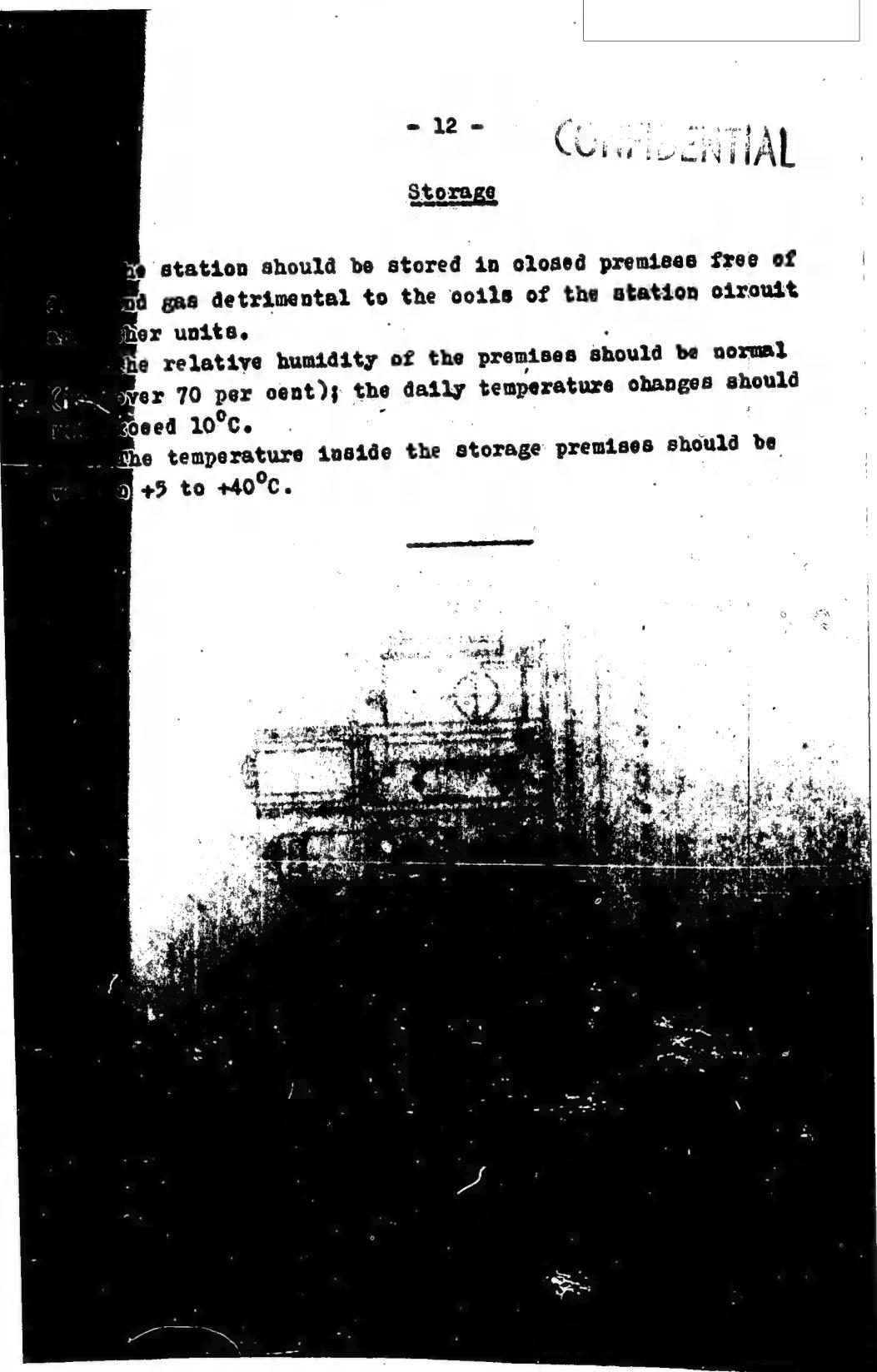
**CONFIDENTIAL**

Storage

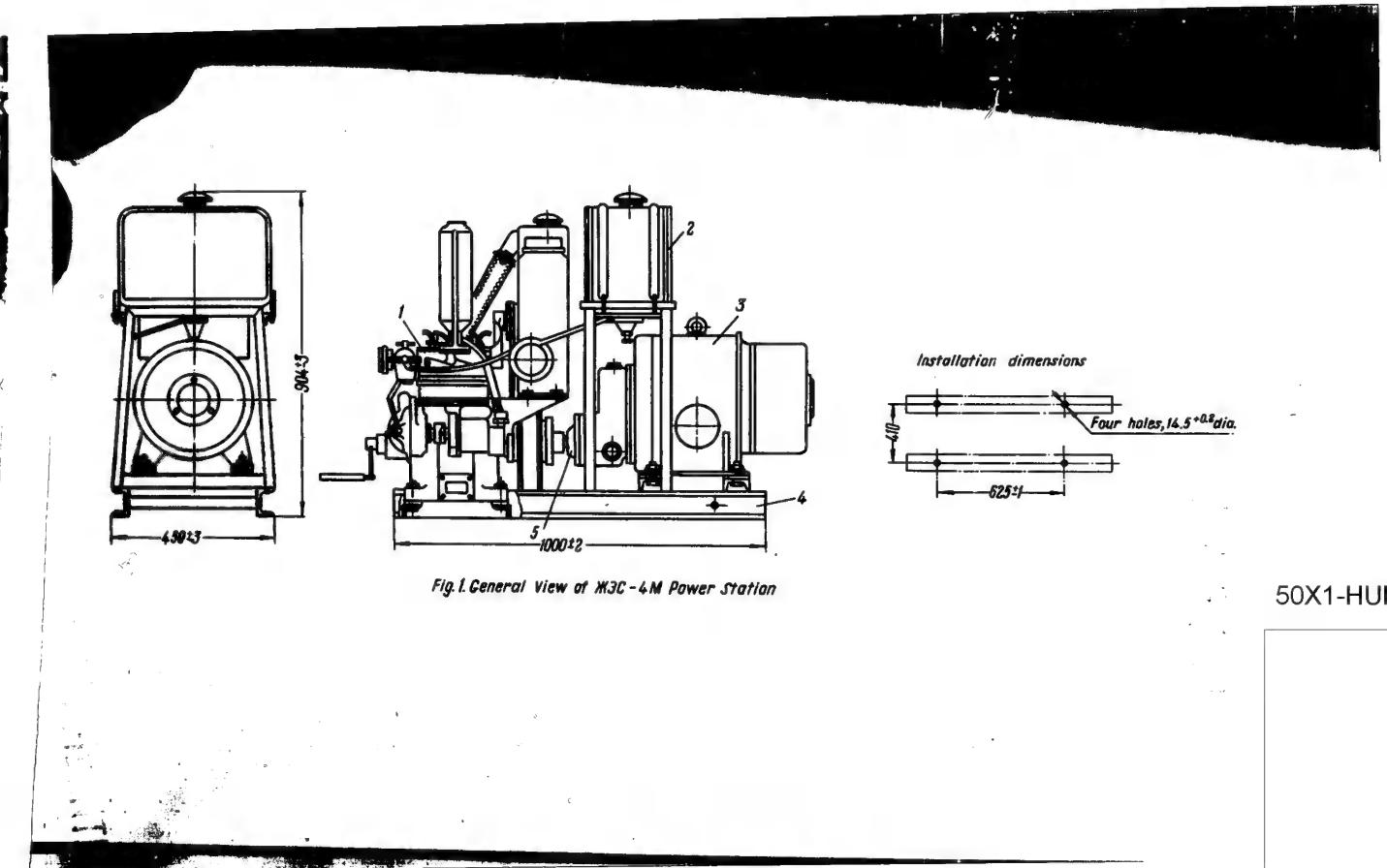
The station should be stored in closed premises free of  
dust and gas detrimental to the coils of the station circuit  
and other units.

The relative humidity of the premises should be normal  
(not over 70 per cent); the daily temperature changes should  
not exceed  $10^{\circ}\text{C}$ .

The temperature inside the storage premises should be  
between  $+5$  to  $+40^{\circ}\text{C}$ .



Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6



50X1-HUM

Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6

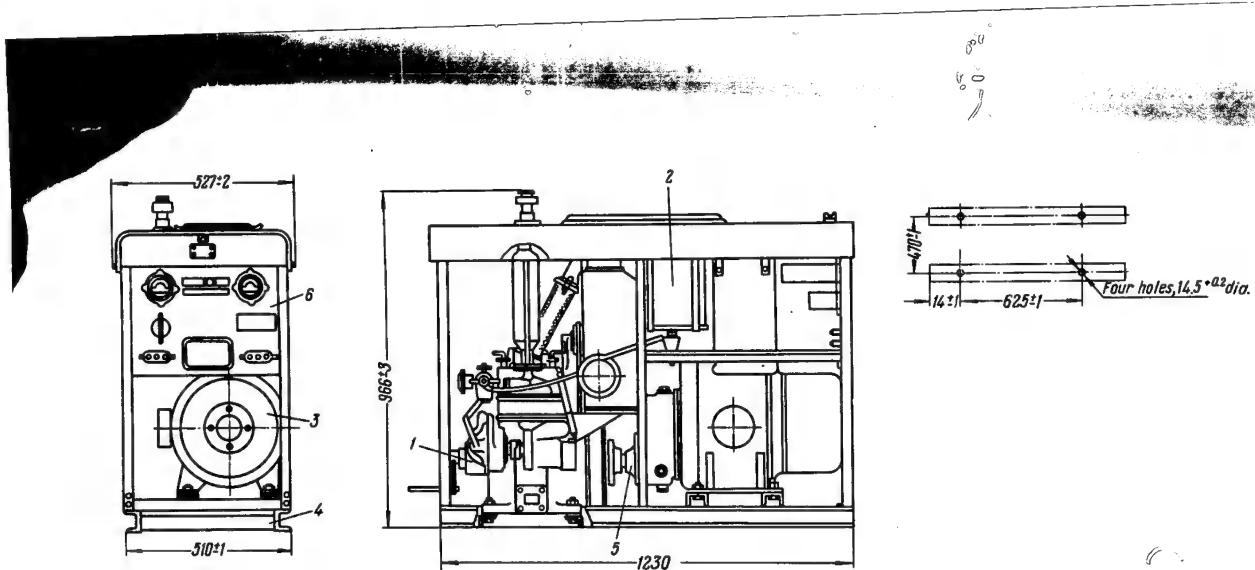


Fig. 2. K3C-4 M Power Station with Roof  
1-11-6/3 engine; 2-gasoline tank; 3-CFC-4.5 generator; 4-frame;  
5-reductor with semi-flexible coupling; 6-switchboard.

50X1-HUM

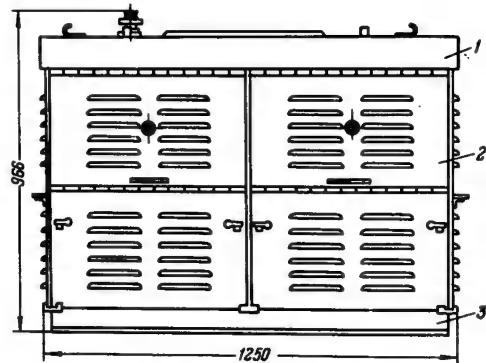
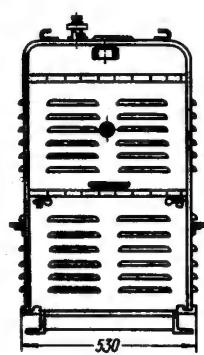
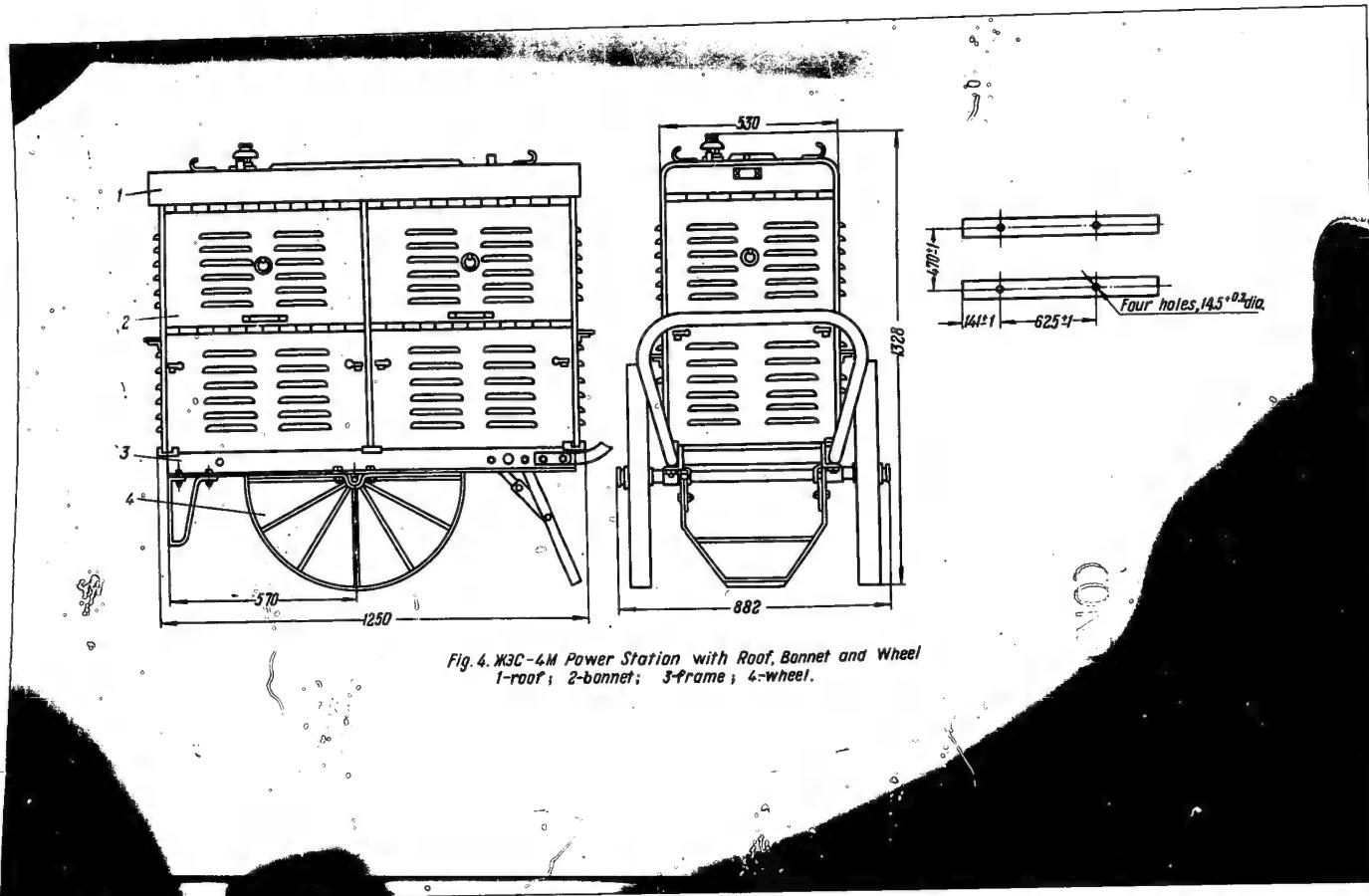


Fig.3. XKC-4M Power Station with Roof and Bonnet  
1-roof; 2-bonnet; 3-frame.

50X1-HUM



CONFIDENTIAL

50X1-HUM

50X1-HUM

CONFIDENTIAL

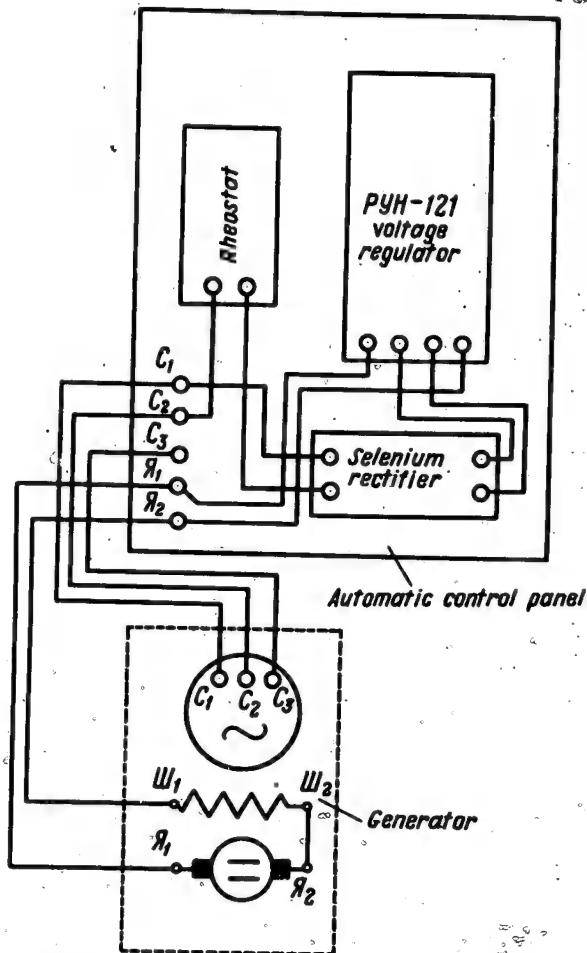


Fig.5.Connection Diagram of Automatic Control Panel and Generator

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

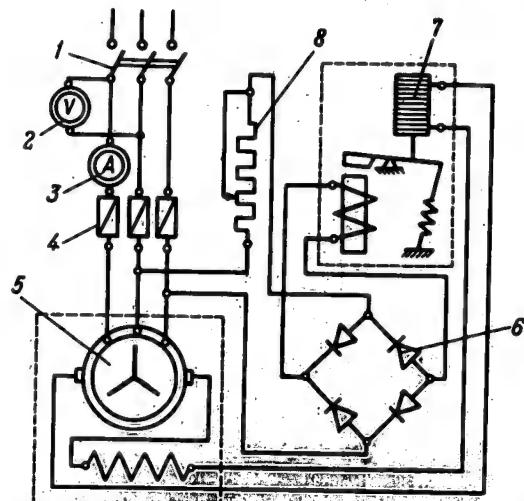


Fig. 6. Schematic diagram of a switchboard.  
1-packet-type switch; 2-voltmeter; 3-ammeter;  
4-fuse; 5-CG-45 generator; 6-selenium rectifier;  
7-PVH-121 carbon-pile voltage regulator; 8-rheostat  
10-PVH-121 voltage regulator.

50X1-HUM

## GENERATOR, TYPE CR-4C-2a

### ASSEMBLY AND OPERATING INSTRUCTIONS



## C O N T E N T S

	<u>Page</u>
I. Description .....	3
1. Generator .....	3
2. Generator Specifications .....	4
3. Selenium Rectifier .....	5
4. Transformer-Stabiliser .....	6
5. Transformer-Stabilizer Specifications .....	8
II. Operating Instructions .....	8
1. Drying the Generator before Operation .....	8
2. Preparing the Generator for Starting .....	9
3. Starting the Generator .....	10
4. Generator Operation .....	10
5. Generator Slushing .....	11
III. Maintenance and Care .....	12
1. Selenium Rectifier .....	12
2. Slip Rings .....	13
3. Brushes .....	13
4. Windings .....	14
5. Electrical Connections and Contacts .....	14
6. Bearings .....	15
7. Disassembly and Assembly .....	15
IV. Troubles and Remedies .....	16
V. Generator Spare Parts, Tools and Accessories ....	20

50X1-HUM

## I. DESCRIPTION

### 1. Generator

Generator, type CT-40-2a (Fig.1), is a synchronous machine of enclosed design excited from a selenium rectifier.

Field coils connected in series are put on four poles screwed to the generator steel frame.

The rotor bears a three-phase double-layer winding.

The rotor winding has a star connection and is attached to three brass slip rings which contact the three brushes.

Axial ventilation is accomplished by a fan installed on the rotor rear winding holder. Cooling air is sucked in by the fan through the louvers of the casing on the generator front end shield, flows around the selenium rectifier, slip rings, pole and rotor windings and is discharged through lower openings made in the rear end shield.

The generator shaft rotates on roller bearings.

The rotor winding through the transformer feeds the selenium rectifier with alternating current which is rectified into direct current to supply the field coils on the generator frame. These coils magnetise the field poles which induce alternating current in the rotor winding during its rotation.

To automatically maintain generator voltage constant for changes in its load a special transformer-stabilizer is used; it is inserted into the circuit between the rotor winding and the selenium rectifier to increase the rotor field current when the generator load increases. The transformer-stabiliser is also used to reduce A.C. voltage fed to the rectifier (Fig.2).

- 4 -

The generator has 8 terminals. Generator field winding and D.C. leads of the selenium rectifier are connected to two of the terminals.

Alternating current from the slip rings is fed to the 3 lower terminals GENERATOR ( ГЕНЕРАТОР ) and alternating current fed to the selenium rectifier from the transformer-stabilizer is applied to the 3 upper terminals RECTIFIER ( ВЫПРЯМИТЕЛЬ ).

The generator rated voltage is automatically maintained constant within  $\pm 5$  per cent for changes of load from zero to the rated value at power factor of 0.8 - 1. The generator can be used to start squirrel-cage induction motors rated for 3 kW.

The rectifying elements are protected from moisture with a thin film of varnish.

## 2. Generator Specifications

### 1. Rated data

Type .....	CF-40-2a
Power .....	4 kVA
Voltage .....	230 V
Current .....	10 A
Type of current .....	three-phase A.C.
Speed .....	1,500 r.p.m.
Frequency .....	50 c.p.s.
Rated power factor .....	0.8
Excitation .....	from selenium rectifier with transformer-stabilizer, type TCT-15/E
Field voltage .....	30 V

- 5 -

Field current ..... 6.5 A  
Generator rated efficiency (with  
rectifier and stabilizer) ..... 75%  
2. Brushes, mark M-1, 6.5x15x20  
3. Bearings:  
Ball bearing No. 405, 25x80x21  
Ball bearing No. 310, 50x110x27  
4. Winding of field poles:  
Number of coils ..... 4  
Number of turns in a coil ..... 280  
Copper wire, mark ПБД or  
ПЭЛБО, Ø 1.4 mm  
5. Rotor winding - double-layer:  
Slot pitch ..... 1 - 8  
Number of turns in a section ..... 14  
Total number of conductors in a slot.. 28  
Copper wire, mark ПБД or ПЭЛБО ... Ø 1.4 mm  
6. Transformer-stabilizer windings:  
Number of high-voltage coils ..... 3  
Number of turns in a high-voltage coil 510  
Wire, mark ПЭЛБО ..... Ø 0.41 mm  
Number of low-voltage coils ..... 3  
Number of turns in a low-voltage coil.. 94  
Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm  
Number of series coils ..... 3  
Number of turns in a series coil ..... 35  
Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm  
7. Generator weight ..... 120 kg

3. Selenium Rectifier

Selenium rectifier, type BC-56, consists of metal plates  
(cells) 100 mm in diameter; one side of each cell is covered

- 6 -



with a selenium layer 0.05 - 0.1 mm thick. The selenium layer is covered with a thin (0.05 mm) film of special alloy (cadmium, tin, bismuth) to which a spring contact washer made of phosphorous bronze is pressed. Selenium layer serves as an anode while alloy layer, as a cathode.

Each cell of this kind can conduct current in one direction only, that is from the metal plate covered with selenium to the contact washer. So, when the selenium rectifier is connected to the A.C. circuit the current through the rectifier will flow in one direction only and, therefore, it will be rectified. The rectifier employs a bridge rectification circuit (Fig. 2).

Each rectifier cell can safely operate only at a voltage not exceeding 15 V; therefore, three cells are connected in series because the voltage in the generator field circuit equals 30 volts. When under load the generator field current is of the order of 6.5 A while the current of selenium rectifier BC-56, when cooled naturally equals 4.5 A. However in the generator, type CT-4C-22, where the selenium rectifier is intensively cooled by a fan, the load current of BC-56 rectifier can be approximately doubled.

#### 4. Transformer-Stabilizer

The stabilizer is a three-phase transformer with three windings on each core.

Winding on the lower end of each core has a large number of fine-wire turns (high-voltage winding); it is connected to the generator rotor winding in parallel with the load and the magnetic flux set up in the transformer magnetic circuit is proportional to the generator voltage.

50X1-HUM

- 7 -

The two other windings are concentrically arranged on the upper portion of each core. One of them placed next to the core is connected to the selenium rectifier and feeds the rectifier with current of reduced voltage (low voltage winding).

The other winding having a few turns of thick wire and set onto the previous one is connected to the generator circuit in series (series winding), so that during generator operation load current (phase current) flows through this winding. Therefore, when the load increases this winding raises the magnetic flux in the low-voltage winding, connected to the selenium rectifier, increases the voltage in the field circuit and, consequently, increases the generator field current required for maintaining normal voltage in the mains. When the load drops the reverse takes place and in this case constant voltage is maintained as well.

Fixed between the lower and two upper coils is a magnetic shunt which consists of a small pack of transformer steel placed between the transformer cores. The magnetic shunt is used to reduce the influence of the magneto-motive force of the series winding upon the high-voltage winding, thus preventing excessive rise of voltage in the high-voltage coils, while under load (due to the series winding) and keeping the high-voltage winding from delivering its energy to the mains.

The shunt can also be used for adjusting no-load voltage of the generator by means of changing the number of its steel sheets. When increasing the number of shunt sheets the generator voltage decreases and when reducing the number of sheets it increases.

On the outside the transformer is protected with a jacket made of perforated iron providing air circulation for transformer cooling.

50X1-HUM

- 8 -

### 5. Transformer-Stabilizer Specifications

Type .....	TCT-15/E
Power .....	0.3 kVA
Primary voltage .....	230 V
Weight .....	22 kg

### II. OPERATING INSTRUCTIONS

#### 1. Drying the Generator before Operation

The generators which have become damp during shipping or storing in warehouses should be dried before putting them into operation, otherwise windings may become damaged.

To decide whether or not the generator may be used its insulation resistance is checked.

In case the insulation resistance of the generator heated up to 60°C exceeds 0.5 megohm (as measured with the help of a megger), the machine may be put into operation without drying. In those cases when even one winding has insulation resistance lower than 0.5 megohm the machine should be dried until its insulation resistance is completely restored.

The drying-up may be performed by different methods depending upon the means available.

The following drying methods are recommended:

(a) In cases of slight damping of the generator windings it is sufficient to ventilate the machine at full speed with excitation cut off and rotor winding shorted.

(b) In cases of heavy damping the generator is run at 50 - 100 per cent of its rated speed and blown with heated air (70 - 90°C) forced through the openings in the end shields. In this case the excitation is also cut off and the rotor is short-circuited. If an external fan is available the

- 9 -

machine may be dried up with heated air, its rotor being fixed.

(c) The generator may also be dried up by passing the current from an external D.C. source through its windings.

When so doing, the rotor winding is short-circuited, an ammeter is connected to one of the phases, the machine is run at full speed and the generator field coils are fed from the external power source with current adjusted in such a way that current in the rotor winding increases gradually from 30 to 100 per cent of the rated value (specified in the Certificate) when the temperature of the windings does not exceed 95°C as measured with a thermometer.

During the first three hours of drying temperature measurements should be taken every 20 - 30 minutes and then every 1.5 - 2 hours.

In the process of heating the machine its insulation resistance (measured with the help of a megger every 20 - 30 minutes) at first drops and then begins to increase.

When the insulation resistance approaches the normal value and its further increase becomes slightly detectable, the process of drying the machine should be continued for some 2 - 3 hours.

## 2. Preparing the Generator for Starting

1. Check the electric circuit of the generator for proper connections (Fig. 3).
2. Check the condition of working areas of slip rings.
3. Check the condition of brushes on slip rings. They should have no broken edges and should fit to the rings with their entire working surface.
4. Earth the installation.

50X1-HUM

- 10 -

### 3. Starting the Generator

1. For the first 5 minutes the generator should be run at reduced speed without load and then accelerated to the nominal speed.
2. In cases when the generator is poorly excited at idle run it can be excited by connecting it directly to the load with the main knife-switch. The voltmeter pointer should leave the zero mark and indicate the rated voltage.
3. It may happen that the generator becomes demagnetized and will not get excited. In such cases the generator should be magnetized using a 6 - 8 V storage battery. To do this momentarily connect the storage battery to the field coil terminals (the generator should be rotating). If the generator still fails to get excited, change the polarity of the storage battery leads and switch in the current again.  
The generator can also be magnetized using an external source of three-phase current. In this case alternating current (220 - 230 volts) should be supplied for some seconds to the transformer terminals marked GENERATOR with generator fixed.
4. Check the generator voltage at the rated speed (1,500) without load.
5. By no means insert a fuse rated higher than 15 A because this may cause damage of the generator and transformer windings.

### 4. Generator Operation

1. The generator should be loaded gradually so that all the three phases are uniformly loaded.
2. Check the generator load with the help of electric measuring instruments on a special panel and see that the load does not exceed the values specified in the generator Certificate.

- 11 -

3. For changes in load the generator voltage should be automatically maintained within  $230 \pm 5$  % volts.

Considerable drop of voltage indicates either a large decrease in the motor speed under load or some faults in the generator field circuit.

4. During the generator operation attention should be paid to:

(a) Condition of the generator brushes; they should not spark.

(b) Heating of bearings; their temperature should not exceed the ambient air temperature by more than  $55^{\circ}\text{C}$ .

(c) Heating of the generator whose frame temperature should not exceed the ambient air temperature by more than  $50^{\circ}\text{C}$ .

(d) Heating of the rectifier pile; its absolute temperature should not exceed  $65^{\circ}\text{C}$ .

(e) Vibration of the machine which may occur due to loosening of its attachment or to other reasons.

Before stopping the generator gradually cut out the load.

### 5. Generator Slushing

When the generator is subjected to prolonged storage it should be slushed in the following way:

1. Grease the generator slip rings and wrap them up in oiled paper.

2. Grease the generator brush holders.

3. During long periods of standstill selenium rectifier built into the generator when stored at humidity higher than 70 per cent should be periodically (once a month) dried by running the generator for 6 hours at no-load at rated speed and rated voltage.

4. The generator ventilating openings should be covered with oil or paraffined paper.

50X1-HUM

- 12 -

### III. MAINTENANCE AND CARE

#### 1. Selenium Rectifier

Reliable and prolonged operation of the selenium rectifier will be ensured by its proper handling.

The rectifier should be protected from moisture and dampness, from impacts and damage, from voltage and current overloading and from overheating because in such cases it loses rectifying properties.

Maximum permissible temperature of the selenium rectifier should not exceed 65°C. The rectifier should be kept clean since presence of dirt will impair its cooling.

In no case should the rectifier current-carrying parts be short-circuited to the machine frame: the gap between these parts and the frame should be not less than 5 mm.

One should periodically check soldering of wires to the rectifier terminals. If necessary resolder the wires using solder HOC-50 and colophony.

Compression of the rectifying elements on the pin should be periodically checked (the elements should not rotate on the pin). In case the rectifier elements are loose the nuts should be tightened by applying a force of 2 - 3 kg/sq.cm.

To check the rectifying properties of the rectifier the latter should be disconnected from the transformer and a three-phase voltage of 40 V should be applied to the selenium pile on the A.C. side. In this case the voltage on the D.C. side at 7 A load should be equal to 30 - 34 V. Low D.C. voltage indicates the "ageing" of the selenium piles.

Presence of alternating current in the D.C. circuit or absence of voltage in this circuit indicates the loss of rectifying properties by the rectifier.

50X1-HUM

- 13 -

## 2. Slip Rings

The surface of slip rings should be always smooth, exactly concentric and absolutely clean.

Any signs of wearing out under the brushes, scores, dust, dirt and oil are not allowed and should be eliminated immediately when detected.

Dirt and oil should be removed with the help of a cloth slightly moistened in gasoline. Then the slip rings should be wiped dry with a clean linen rag.

Scores and small wear should be eliminated by thorough grinding of the ring working area with the help of fine sandpaper No. 00 and 0 wrapped on a wooden block matched to the ring surface. Never use emery paper for this purpose.

Absolutely smooth grinding can be attained by slightly pressing the sandpaper to the rotating slip rings.

Deep wear under the brushes and runout should be eliminated by turning the slip rings in a lathe.

When turning the rings the cutting tool should be fed gradually and with care to remove small cuttings in order not to reduce the ring service life by excessive turning and not to make the ring surface rough, a defect very difficult to eliminate during ring grinding.

After turning the slip rings should be subjected to grinding process mentioned above.

In the course of operation rings may be turned several times but when the ring diameter is reduced to 93 mm their further turning is not allowed as this may damage the ring.

## 3. Brushes

Brushes of M-1 mark (copper-graphite), 6.5x15x20, are used in the CT-4C-2a generator. When replacing the worn-out brushes only M-1 brushes may be used.

50X1-HUM

- 14 -

Both new and working brushes should be firmly fixed in the brush holder and thoroughly fitted to the slip ring surfaces.

The pressure exerted by the brush on the slip ring should equal 150 gr. Lower pressure will cause sparking and higher pressure heating and wearing out of the rings.

Spring pressure adjustment is performed by turning the brush holder clamp fastened to the pin with previously loosening the clamp bracing screw.

#### 4. Windings

In the course of operation see that the windings are free from dust, dirt and oil. Accumulation of dirt reduces the heat loss and leads to overheating of windings. Oil getting on the windings deteriorates their insulation which may lead to shorting of the conductors and burning out of the winding.

Dirt should be removed by thoroughly wiping the winding dry and blowing it with compressed air (bellows may be used); oil is removed by wiping with consequently drying the machine in a dry room at a temperature not exceeding 70°C.

#### 5. Electrical Connections and Contacts

All the fixed electrical connections such as: interconnection of field coils, connection of terminals with cable shoes, etc. should be soldered. Soldering should be performed only with tin-lead solder HOC-30 using colophony rather than acid to avoid oxidation and corrosion of the connection. All detachable electrical connections and contacts should be thoroughly cleaned and tightened. Accumulation of dirt in these places or burning of contacts may result in shorting the contacts to each other or to the frame as well as stopping the current flow.

50X1-HUM

- 15 -

6. Bearings

The generator bearings should be oiled with long-life  
grease or calipsaline 6.

Front bearings are lubricated through the cap in the  
front end shield and rear bearings - through the lubricator.  
The lubricant should not be packed tight (to not more than 2/3  
of the volume) because in such cases it may come into the  
machine (on slip rings and windings).

When assembling the machines after repair and when  
opening the bearings their lubricant should be always  
replaced.

Old lubricant should be removed by washing the bearings  
first in kerosene and then in gasoline after which the  
bearings should be dried in the air.

New bearings (when replacing defective ones) should  
also be washed in gasoline to remove protecting layer of  
lubricant from them.

When inserting felt packing rings of the caps of the  
front and rear end shields when assembling the machine  
after repair impregnate the rings with clean hot mineral  
oil and see that they do not rub strongly against the shaft  
because in such cases the shaft will become excessively  
heated.

7. Disassembly and Assembly

When disassembling or assembling the generator use  
only those wrenches and other tools which correspond to the  
size of the generator components to avoid their damage.

Before removing the front end shield with selenium  
rectifier disconnect the conductors leading to the selenium  
tube from the terminal board. The brush holders should be  
lifted and fastened to the panel with wire.

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

- 166 -

When disassembling the generator all its components should be kept in a place protecting them from mechanical damage, dust, moisture and oil.

There should be taken to prevent the windings, insulation, ferritor and slip rings.

During generator assembly attention should be paid to copper fitting off separate components so as to avoid the misalignment or shorting and the reliability of all the fastened parts.

One should also see that the casting off the generator is not made always has its back location up.

#### IV. TROUBLES AND REMEDIES

Problem	Causes	Remedy
11. Generator starts too fast	D. Breaks over power and from off transmitter with generator over speed and filter.	D. Reduce and start the generator
21. Generator runs at low speed.	D. Generator speed	D. Increase generator speed the setted value.
31. Power cannot be taken from the generator	D. Power cannot be taken from the generator	D. Check and eliminate the faults.
41. Generator does not start off the generator	D. Generator does not start off the generator	D. Generator does not start off the generator

50X1-HUM

CONFIDENTIAL

- 17 -

Code	Cause	Remedy
5.	Defect in generator or transformer windings.	5. Check windings and send machine for repair.
6.	Wrong connection of selenium piles to each other or to transformer (after repair).	6. Check rectifier connections according to diagram (Figs 2 - 3) and check voltage on rectifier side by supplying voltage to transformer.
7.	Defects in selenium rectifier:	7. Disconnect rectifier:
	(a) Loosening of pile compression.	(a) Tighten nuts (See Section II "Selenium Rectifier").
	(b) Breakdown of separate elements.	(b) Replace pile.
	(c) Moisture on rectifier.	(c) Dry rectifier.
	(d) Loss of rectifying properties by selenium pile.	(d) Check pile and replace it in case of any damage detected.
2.	Generator runs at high speed.	1. Increase prime mover speed.
	2. Poor contact between brushes and slip rings.	2. Check and eliminate defects.

CONFIDENTIAL

- 18 -

Trouble	Cause	Remedy
3. Shorting in generator field coils.	3. Check coils with megger and send them for repair.	
4. Loosening of contact between rectifier elements.	4. Check and tighten nuts.	
5. Ageing of rectifier elements.		5. Reduce number of magnetic shunt sheets in transformer-stabilizer.
6. Generator stage above rated.	1. Generator develops excessive speed.	1. Check speed and adjust it to rated value.
7. Sharp stage drop under load.	1. Large drop of speed under load.	1. Increase speed.
8. Sparking brushes.	1. Breaking of rings, burning and contamination of ring working areas, poor grinding of brushes, insufficient brush pressure. 2. Brushes of wrong mark used. 3. Excessive load.	1. Check and eliminate defects as recommended in the given Instructions. 2. Replace brushes.
9. Generator transformer windings become overheated or produce smoke.	2. Turn-to-turn shorting in windings due to damage of insulation between adjacent conductors.	1. Reduce load to normal. 2. Stop machine and find by touch the heated place subject to repair.

- 20 -

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

**GENERATOR SPARE PARTS, TOOLS AND ACCESSORIES**

Name of part	Quantity for one motor	Notes
A.C. brushes .....	3 pieces	
Brush holder .....	1 piece	
Generator assembly and operating instructions .....	1 copy	
Generator Certificate .....	1 copy	

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

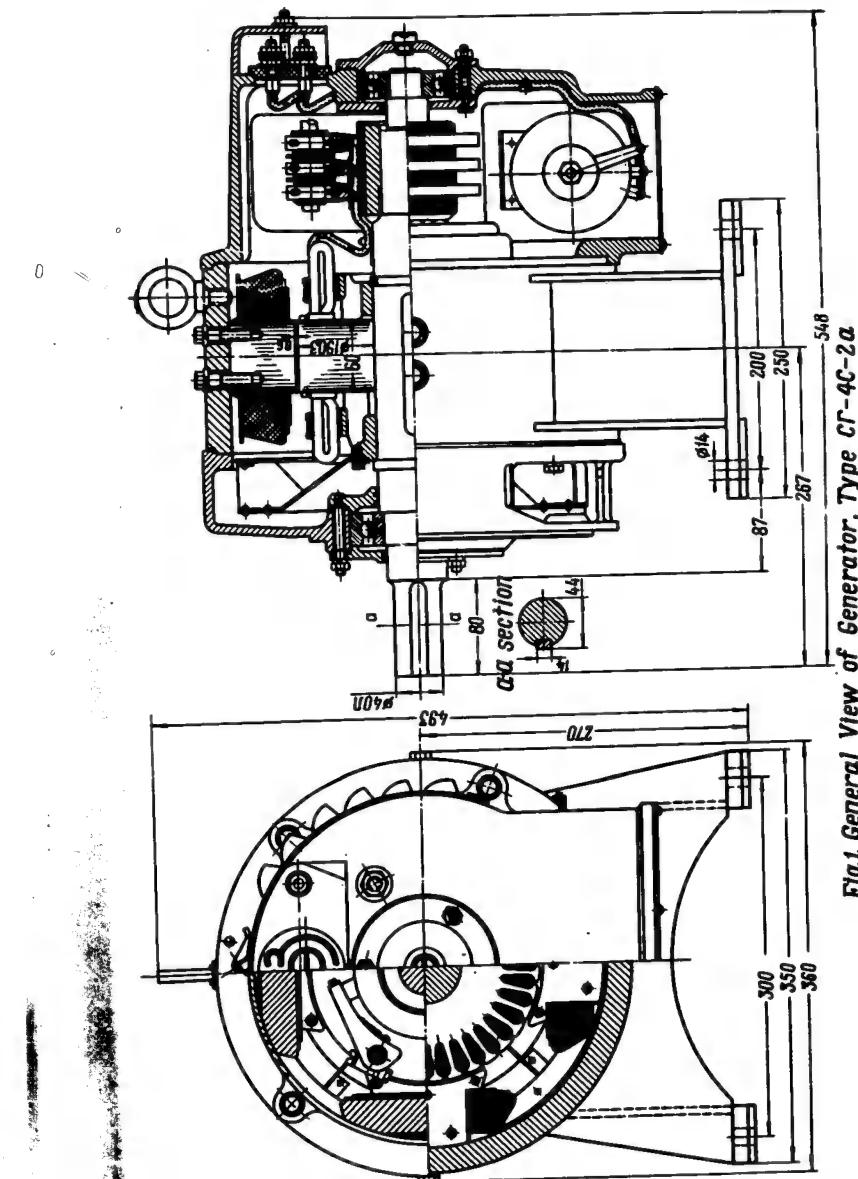


Fig.1. General View of Generator, Type Cr-4C-2a

50X1-HUM

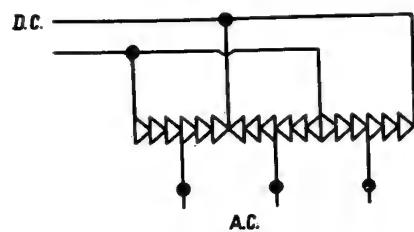


Fig.2 Connection Diagram of Selenium Rectifier

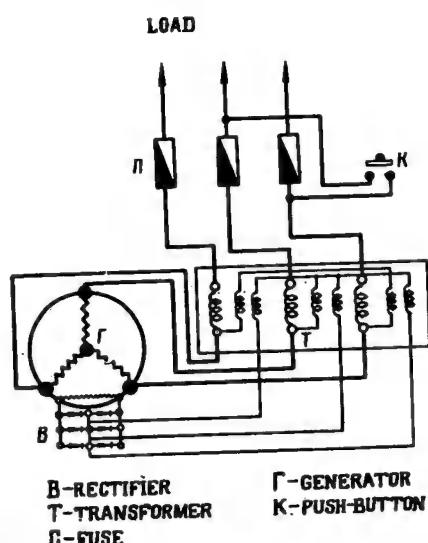


Fig.3 Key Diagram of Generator, Type CR-4C-2a

CONFIDENTIAL

# КАЛИБРАТОР ДИСТАНЦИЙ

## типа 27ИМ

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ЧАСТЬ I. Общее описание

### 1. Назначение

Калибратор дистанций типа 27-ИМ предназначен для настройки и проверки радиотехнической аппаратуры в процессе ее изготовления и эксплуатации в условиях работы научно-исследовательских лабораторий, заводов, а также непосредственно в эксплуатирующих специальные радиоустановки организациях и ремонтных мастерских.

Прибор используется для точного определения длительности электрических процессов—калибровки шкал дальности специальных радиоустановок, определения длительности и линейности разверток осциллографических устройств и в любых других случаях, где необходимо точно измерить длительность протекания электрического процесса.

### 2. Технические характеристики прибора

1. Калибратор дает на выходе калибровочные импульсы треугольной формы длительностью 0,2 мксек как положительной, так и отрицательной полярности. Время нарастания импульсов 0,1 мксек.

2. Расстояние между калибровочными импульсами соответствует дальностям: 250 м, 500 м, 1 км, 10 км и 20 км. с точностью  $\pm 0,1\%$ .

3. Напряжение калибровочных импульсов.

- а) 0—10 вольт на нагрузке 75 ом (плавно регулируется),
- б) 0—35 вольт на нагрузке 1000 ом (плавно регулируется).

4. Калибратор дает запускающие импульсы как положительной, так и отрицательной полярности, синхронные с калибровочными, длительность запускающих импульсов 0,8 мксек, время нарастания 0,2 мксек.

5. Частота повторения запускающих импульсов: 400, 625, 1250, 2000, 5000 герц для дальностей от 0,25 до 1 км. и 200, 300, 500, 800 и 1500 герц для дальностей 10 и 20 км. Частота повторения соответствует номинальному значению с точностью  $\pm 25\%$ .

6. Напряжение запускающих импульсов не менее 18 вольт на нагрузке в 75 ом и не менее 35 вольт на нагрузке 500 ом (плавно регулируется).

7. В приборе предусмотрена возможность сдвига фазы калибровочных импульсов в пределах от 0 до 360° относительно запускающих импульсов.

8. Калибратор нормально работает при температуре окружающего воздуха от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

9. Калибратор питается от сети переменного тока напряжением: 115, 127 и 220 вольт с частотой: 50  $\pm$  400 герц. Калибратор нормально работает при изменениях напряжения сети на  $\pm 5\%$  и  $-10\%$ . Потребляемая мощность не превосходит 130 вольтампер.

### 3. Состав прибора

В состав прибора входят:

- а) Калибратор 27-ИМ с рабочим комплектом ламп и кварцев.
- б) Сетевой шнур.
- в) Два коаксиальных кабеля для подключения прибора к испытуемым объектам.
- г) Укладочный ящик.
- д) Упаковочный ящик.
- е) Описание.
- ж) Паспорт.

ENTIAL

Рабочий комплект ламп содержит следующие типы:

6Ж4 — 7 шт.

6119 — 2 шт.

6Х6С — 1 шт.

6Н7С — 1 шт.

6Н8С — 1 шт.

6Н13С — 1 шт.

5Л14С — 1 шт.

С13С — 1 шт.

Синхронная лампочка 13в 0,1Ва — 1 шт.

Рабочий комплект кристаллов на частоты:

1. 599720 ± 120 герц — 1 шт.

2. 299860 ± 60 герц — 1 шт.

3. 149830 ± 30 герц — 1 шт.

4. 14983 ± 3 герц — 1 шт.

5. 7495 ± 1,5 герц — 1 шт.

#### 4. Схема прибора в ее первом описании

Из блок-схемы (рис. 1) и принципиальной схемы (см. приложение) видно,

что калибратор состоит из следующих элементов:

1. Карбонового генератора.

2. Фазорасщепительного каскада и фазоразделителя.

3. Каскадов формирования квадра калибрационных импульсов.

4. Выходного формирователя квадра запускающих импульсов.

5. Амплитудного каскада запускающих импульсов.

6. Быстрая лампочка с электронным стабилизатором.

Калибратор генератор, определяющий растояние между калибрационными

импульсами, вырабатывает синхронизирующее напряжение. Переизменение соответствующих частот 599720, 299860, 149830, 14983 или 7495 герц.

Синхронизированное напряжение с генератора стабилизированного напряжения, по-

ступает на фазорасщепительный каскад и зеркало на фазоразделителе, позволяю-

щем изменять фазу синхронизированного напряжения в пределах 0°—360°.

Синхронизированное напряжение появляется в калибрационном каскаде.

Калибрационный каскад осуществляет формирование квадра-

ного генератора длительностью калибрационных импульсов. Длительность квадра-

жения не превышает 0,2 микс. С выходом калибрационного квадра длительностью не-

превышающей 0,02 микс, квадратурный каскад отрицательной полярности с амплиту-

дой регулировкой от 0 до 35 в (на метрку),

в каскаде запускающих импульсов синхронизированное напряжение с калибрацион-

ного генератора поступает в каскады (перегородки) ламп на фазе. Си-

нхронизированное напряжение формируется в калибраторе, который приводится

в движение магнитомотором, обеспечивая получение запускающих импульсов

0,04—1000 герц, или же синхронизированное напряжение на

выходе калибратора, или же синхронизированное напряжение на

выходе калибратора, или же синхронизированное напряжение на

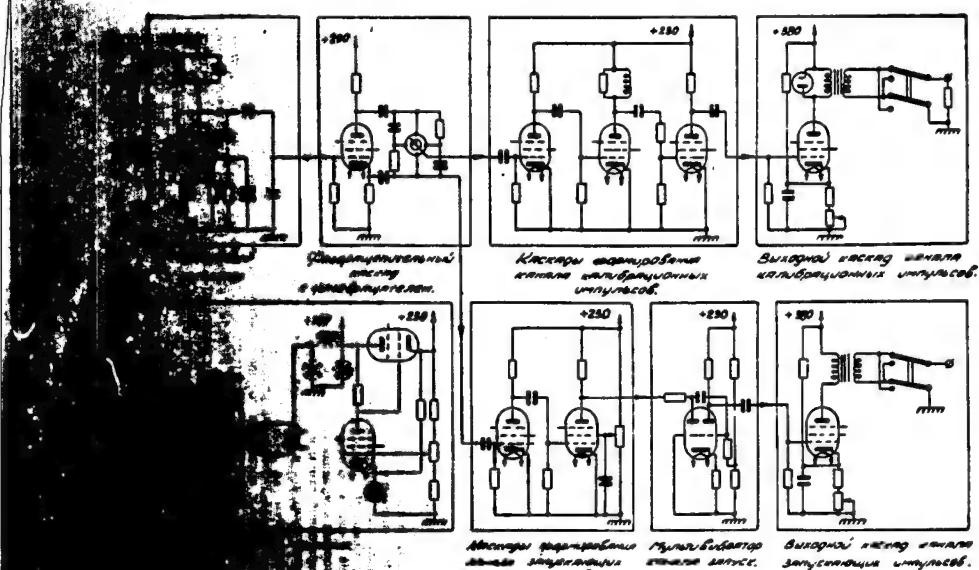
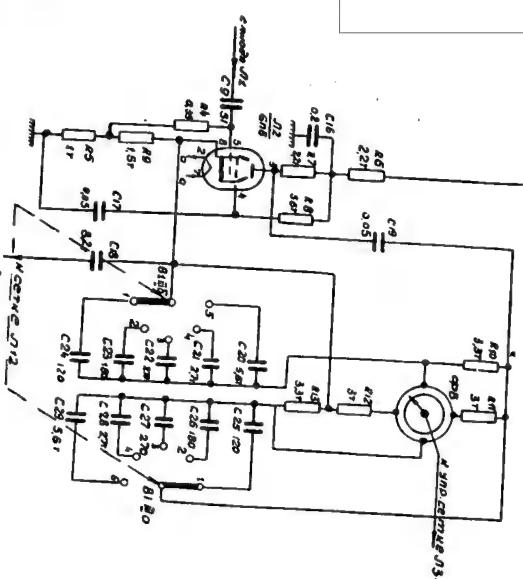


Рис. 1

3



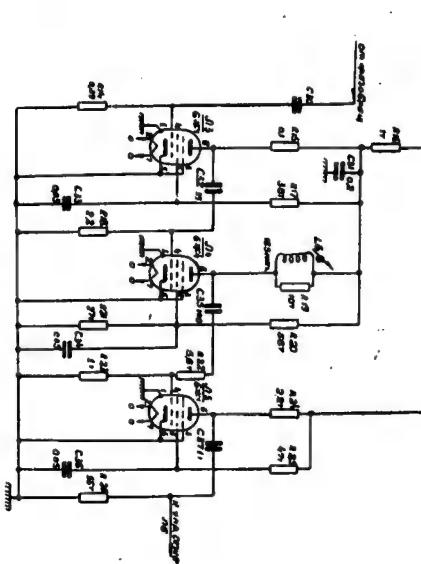
P. 111 C.



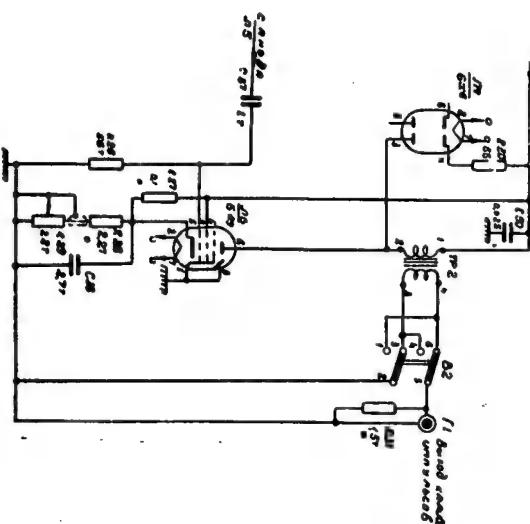
туда же. Весь же  $z_1$  токов проходит в кабеле и выдается в  $z_2$  током, проходящим при  $z_1$  в кабеле. Пренебрегая влиянием на токи напряжения, получим для  $z_1$  тока

Изучение работы, как ультразвуком, с исчезновением стекловолокон тканей, обусловлено сокращением, на ультразвуковом сканере, за счет плавного изменения изображения (Ультра R1). Конформитет ультразвуковых изображений, зафиксированных в момент систолы и на конец диастолы (1997/97), не соизмеримо лучше, чем в момент систолы (1995/95 в 1995 г.). Установлено, что в момент систолы, несмотря на значительное уменьшение изображения, сохраняется симметричность изображения, что обуславливает возможность сопоставления изображений R1 (1997) с изображениями R1 (1995).

10



Синусодальное напряжение, снимаемое с фазовращателя через конденсатор связи С30, подается на управляющую сетку лампы Л3 типа БК4 (рис. 4).



四

Амплитудный генератор 16 является источником обмотки ИМУ, листового трансформатора ТР-2 с коэффициентом трансформации 2:1. Калибраторы

50X1-HUM

MENTIA

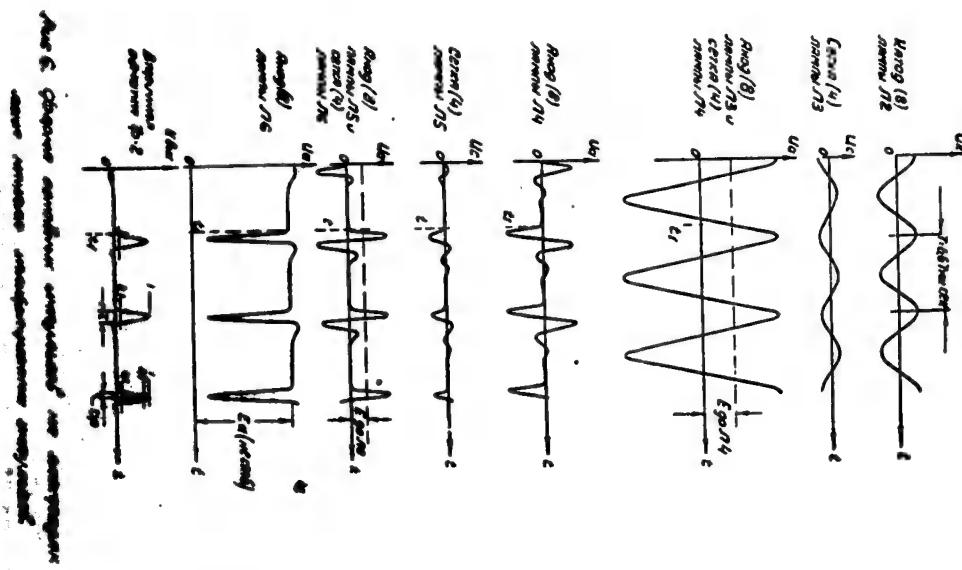
использования синтезатора со встроенной «блоком изображения» преобразователя изображения в видеограмму вторичной обмотки высокочастотного трансформатора катушка на сопротивление  $R31$ . Катушка имеет положительный потенциал относительно земли (корпуса прибора) за счет подключения к датчику, образованному сопротивлением  $R27$  с одной стороны и сопротивлением  $R28$  в потенциометром  $R29$  в другой стороне.

На изображении в изолированном исполнении показано, что изображение на катоде делает калибратором управляемым сегментом панели потенциометра R26, ручка управления которым введен в изолированную панель прибора и имеет подпись "амплитуда панели, наливаем".

ни виско-<sup>з</sup> для транспортировки и погрузки. В момент погрузки или погрузки либо открывается. Окрытие либо эквивалентно закорюченному перекрытию щитом транспортера, сопротивляемому изгибу, чем сопротивление щитом (для измельчения, но не по постоянному току). Сопротивление (Р3) предназначено для предохранения от порчи блока питания прибора в случае пробоя щитом кабелей-подводов работающих в рабочем диапазоне.

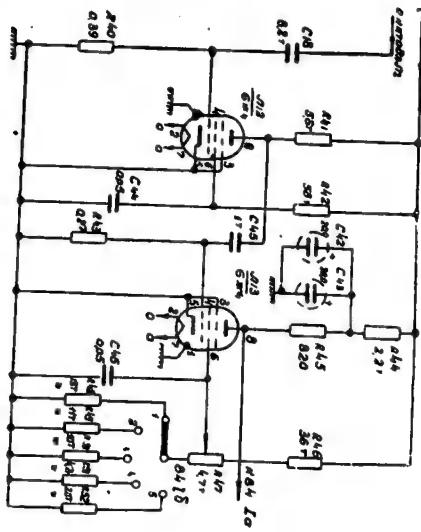
**Канал звукоизлучения излучателей**  
Канал звукоизлучения излучателей предназначен для получения излучения синхронных излучателей с настройкой, то звучит либо более низкой частотой сдвигом, канал звукоизлучения состоит из каскадов формирования, шумогодоратора является выходного каскада.

Р.) Кампания против распространения эпидемии. Стартовая инфекция, частота которой определяется кипрским законом, составляет 1/22 на 100000 человек в год. Каждый год в стране регистрируется 11222 новых случаев. Кампания против распространения эпидемии включает в себя вакцинацию, изоляцию больных, ограничение контактов с больными, изоляцию больных, изолированных в специальных учреждениях, и ограничение контактов с больными, изолированными в специальных учреждениях.

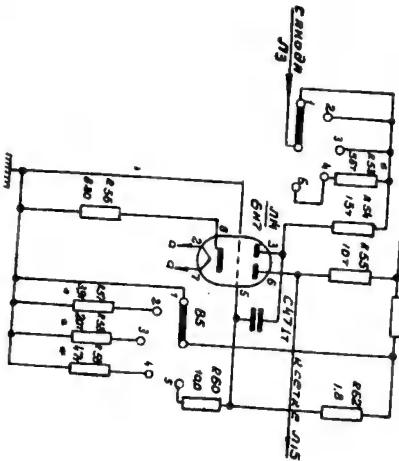


Ограничение спускальное напряжение снимается с сопротивления  $R_{41}$ , равное 5,6 Ом, позволяющее обеспечить достаточно длительное питание для всех пяти рабочих частот.

Груши для ламп  $L12$ , поступают через конденсатор  $C46$  из управляемой сети ламп  $L13$  типа БК4 второго каскада формирователя напряжения запускающих импульсов. Амплитуда напряжения, для обеспечения резкого срабатывания с датчиком, определяется сопротивлениями  $R46$ ,  $R47$  (потенциометр) и  $R48$ — $R52$ . По выходе



направления на промежуточные сопротивления  $R_{52}$  (тое значение было получено путем сопротивления левого торца и сопротивления в катоде  $R_{53}$  в сопараллельном переключении сопротивления между катодом  $C47$  и затвором, а следовательно  $R_{57}$ ,  $R_{58}$ ,  $R_{59}$ , вместе с собой изменение, образуя сопротивление  $R_{52}$ , и изменение открытия правого торца).



PMC. 9

затрудненности по эксплуатационному  
затратам.

Открытие лампы II начало аварийного определения схемы в этом  
случае происходит несколько раньше в силу того, что к управляемым сетке  
через конденсатор С47 приложены прямоточные импульсы, поступающие из  
анодной цепи лампы Л13 через сопротивление нагрузки левого транзистора Л14.  
При приближении напряжения на сетке правого транзистора к потенциальному  
анодного тока и происходит отпирание прямой цепи к потенциальному источнику  
пульсов. После отпирания лампоподобного процессы в запирающей левого тран-  
зистора, т. к. правый транзистор открыт и работает как каскад с эмиссионной  
нагрузкой. В момент, когда напряжение на сетке левого транзистора будет близко  
к потенциальному отпиранию левого транзистора, приложенные прямоточными импульсами  
откроется левая транзистор, изменяется амплитудный процесс и схема вернется в  
исходное состояние, за который постепенно уходит описанная выше.

Получается из атома первого тонала ограничение импульса дифференцируется цепочкой состоящей из сопротивления  $R_{48}$  и сопротивления  $R_{63}$  и последующего поступают на управляющую сетьку выходной лампы  $L15$ .

#### 6. Выходной каскад каскад пылесосов

Выходной каскад работает на лампе  $L15$  типа 6119. Амплитуда нагрузки лампы служит первичной обмоткой магнитного трансформатора  $T_3$  (рис. 10).

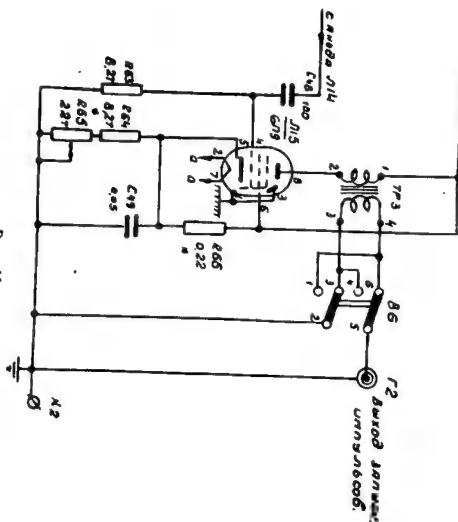


Рис. 10

Лампа выходного каскада запита по управляющей сетьке (потенциометр  $R_{14}$  и диод  $S_{14}$ ), в схеме которой включены только положительные импульсы, получающиеся в момент положительного перехода напряжения в анодовой цепи первого транзистора лампы магнитотрансформатора.

Амплитуда напряжения на выходе лампы регулируется путем изменения тока через диод  $S_{14}$  и потенциометра  $R_{14}$  обратной связи, подключенного к аноду лампы  $L15$  (для предотвращения отрицательной обратной связи на лампу  $L15$  предпринято ограничение тока через диод  $S_{14}$  и ограничение напряжения на катоде лампы  $L15$ ).

Снижение напряжения обратной связи при включении трансформатора  $T_3$  сопровождается падением тока через диод  $S_{14}$  и потенциометра  $R_{14}$ , а также падением напряжения на катоде лампы  $L15$ . Ручка управления потенциометром  $R_{14}$  защищена от износа пылесосом, а диод  $S_{14}$  защищена от перегрева конденсатором  $C_{14}$ .

Амплитуда напряжения на выходе лампы  $L15$  регулируется путем изменения тока через диод  $S_{14}$  и потенциометра  $R_{14}$  обратной связи, подключенного к аноду лампы  $L15$  (для предотвращения отрицательной обратной связи на лампу  $L15$  предпринято ограничение тока через диод  $S_{14}$  и ограничение напряжения на катоде лампы  $L15$ ).

Запускание импульса стимуляции осуществляется со вторичной обмоткой магнитного трансформатора  $T_3$  с коэффициентом запускания, имеющим достаточную амплитуду, достаточную для запуска трансформатора при помощи переключателя  $W_6$ . Амплитуда импульса не менее 55 мВ на нагрузке 500 Ом. Для получения необходимой амплитуды запускающей импульс, на атом и зеркальную сетьку лампы

Для питания анодных цепей каскада служит выпрямитель, собраный по автодиодной схеме на кенотроне  $L18$  типа 514С с фильтром, состоящим из дросселя  $D_1$  и конденсатора  $C_{29}$  и  $C_{30}$  (см. рис. 12).

Стабилизация выпрямленного напряжения осуществляется электронным стабилизатором. Электронный стабилизатор содержит три лампы  $L10$  типа 613,  $L11$  типа С13С и  $L11$  типа 613, катализатор тока или изменение напряжения питанием  $L10$  и  $L11$  через дроссели, образованной сопротивлениями  $R_{37}$ ,  $R_{38}$  и  $R_{39}$ , подавляя всплеск напряжения на ее анодах. Изменение напряжения на управляемой сетьке лампы  $L10$  и изменение напряжения на управляемой сетьке лампы  $L11$  сопровождается соответствующим изменением напряжения на ее анодах, с которым сдвигается управляемая сетька лампы  $L11$ .

Работа стабилизатора происходит следующим образом. Изменение выходного напряжения стабилизатора (изменение напряжения потребляемого стабилизатором тока или изменение напряжения питанием  $L10$ ) через дроссели, подавляя всплеск напряжения на управляемой сетьке лампы  $L10$  и изменение напряжения на управляемой сетьке лампы  $L11$  сопровождается соответствующим изменением напряжения на ее анодах, с которым сдвигается управляемая сетька лампы  $L11$ .

Лампа  $L10$  вспыхивает при изменении напряжения на управляемой сетьке лампы  $L10$  подавая посторонний сигнал в газовый стабилизатор  $L11$ .

Стабилизация напряжения на управляемой сетьке лампы  $L11$  осуществляется сопротивлением  $R_{37}$ ,  $R_{38}$  и  $R_{39}$ , подавляя всплеск напряжения на управляемой сетьке лампы  $L11$  и стабилизируя напряжение на управляемой сетьке лампы  $L10$ .

Лампа  $L11$  вспыхивает при изменении напряжения на управляемой сетьке лампы  $L11$  подавая посторонний сигнал в газовый стабилизатор  $L10$ .

При этом сдвигается управляемая сетька лампы  $L11$  и изменяется разность потенциалов катод-катод лампы  $L11$ , вследствие чего ее внутреннее сопротивление уменьшается. С уменьшением внутреннего сопротивления напряжение на ее аноде и стабилизирующее напряжение на управляемой сетьке лампы  $L10$  уменьшаются за счет сопротивления  $R_{37}$ - $R_{39}$  при помощи которых для нестабилизированного напряжения подается на сетьку лампы  $L10$ .

При этом работа стабилизатора сопровождается при всех изменениях потребляемого схемой катодного напряжения тока, а также при изменении напряжения питаний сетьки на  $\pm 10\%$  от nominalного значения.

Напряжение на управляемой сетьке лампы  $L10$  уменьшается с 225 до 240 вольт в зависимости от изменения напряжения на управляемой сетьке лампы  $L11$ .

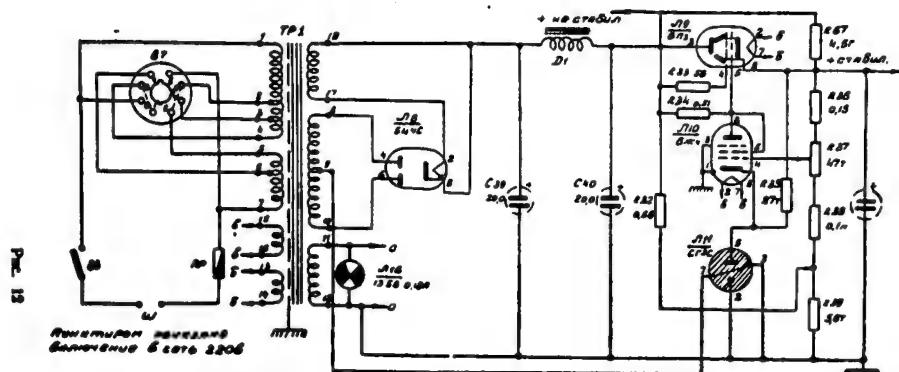
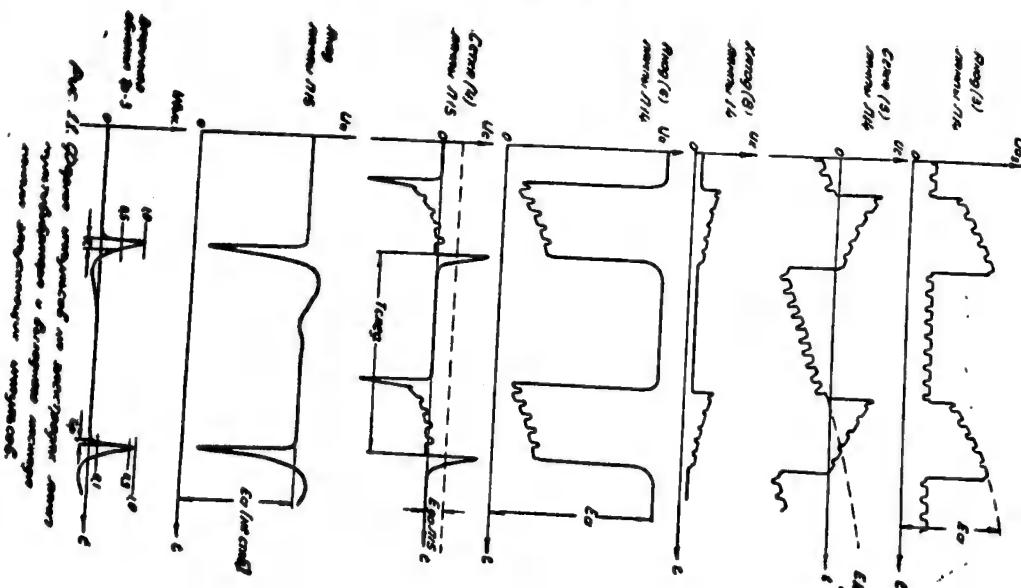
Для правильной работы стабилизатора необходимо, чтобы напряжение на управляемой сетьке лампы  $L10$  было на несколько вольт выше напряжения на катоде этой же лампы. Потенциометр  $R_{37}$  фиксируется стопором гайки.

Сопротивление  $R_{35}$  обеспечивает приходжение достаточного тока через цепь катода лампы  $L11$ . Невозможного для ее нормальной работы. Лампа  $L11$  при работе в триодном включении. Сопротивление  $R_{35}$  предназначено для ограничения тока зеркальной сетьки лампы  $L15$ . Сопротивление  $R_{57}$  предназначено для уменьшения тока через регулируемую лампу и увеличения предела срабатывания стабилизатора на высоких частотах. Вход стабилизатора шунтируется конденсатором  $C_{41}$ .

Амплитуда напряжения на выходе ламп магнитотрансформатора  $T_3$  определяется сопротивлением  $R_{14}$  и потенциометром  $R_{14}$ .

Пусковые импульсы получают напряжение с анодовыми приборов по аналогии с трансформатором.

Питание импульсных цепей пылесоса осуществляется из схемы, состоящей из трансформатора  $T_1$ , первичная обмотка которого подключена к сети напряжением 115, 127, 220 вольт, вторичная обмотка сопротивлением от 50 до 400 Ом. Трансформатор отключается от схемы при коротком замыкании в цепи питания первичной обмотки трансформатора  $T_1$ .



ПОДСЧЕТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ ЧАСОВОВ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ СОТР. № 27  
1136 1276

Для подключения прибора к питющей сети служит штепсельное гнездо Ш. Прибор включается тумблером В3, о включении прибора сигнализирует индикаторная лампочка Л16.

## 7. Конструктивное оформление прибора

Прибор сконструирован из двухжильного алюминиевого шасси с передней стенкой. Нижнее шасси разбито на 4 отсека, в которых в основном размещены мелкие элементы схемы прибора. Третий отсек занимает канал коллекторных юстировок и один — элементы канала запускающих импульсов.

На шасси размещены лампы, кипары, электромагнитные и биметаллические контакторы.

Для изменения напряжения элементов квадратного генератора последний отгорожен от остальной части вертикальной стенкой. На верхнем шасси размещены блок питания прибора со всеми входящими в него деталями.

Органы управления прибора сосредоточены на передней стенке. Там же расположены kontaktные гнезда выхода запускающих и запускающих импульсов, а также сигнальная лампочка.

Для заземления прибора на передней стенке предусмотрены две клеммы, соединенные с корпусом прибора.

Лицевая панель прибора защищается стеклом крышки, в которой размещены приводные крепления к корпусу кабелей. К прибору присоединяется 3 кабеля. Один служит для включения прибора в питающую сеть, два других (контактные) для подключения кабинета к испытуемому объекту.

На задней стенке шасси размещены предохранители, переключатель напряжения и цепеподрывное гнездо для подключения питания к прибору.

Шасси прибора вывешивается в кожухе с калорезиной для пропуска воздуха и выравнивания температуры внутри прибора. Кожух снабжен отверстиями для вентиляции и задней стенке, причем один винт опломбирован.

Для переноски прибора погружают руку на верхней стенке кожуха. Вес прибора около 12,5 кг.

Размещение элементов схемы и конструкции прибора показано на рис. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

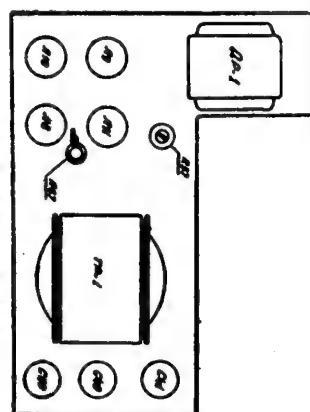


Рис. 12  
Схема схемы. Рис. 12

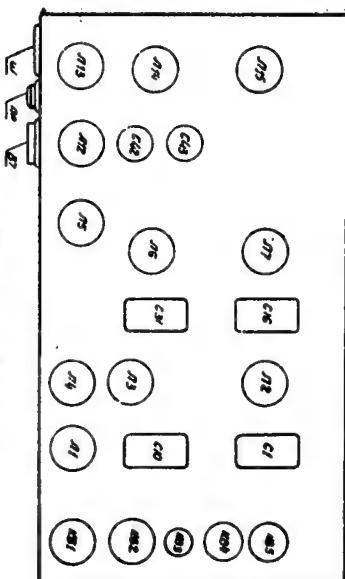


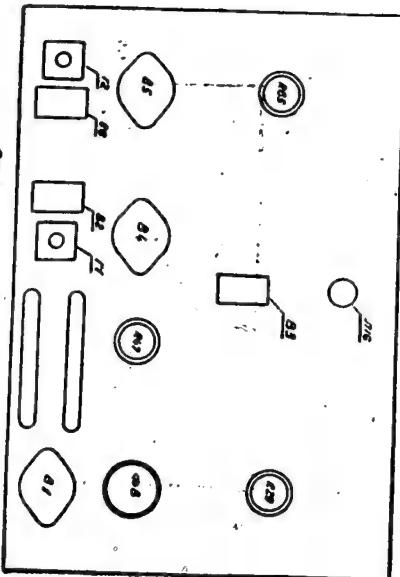
Рис. 13  
Макет схемы. Рис. 13

UNIVERSITY

34

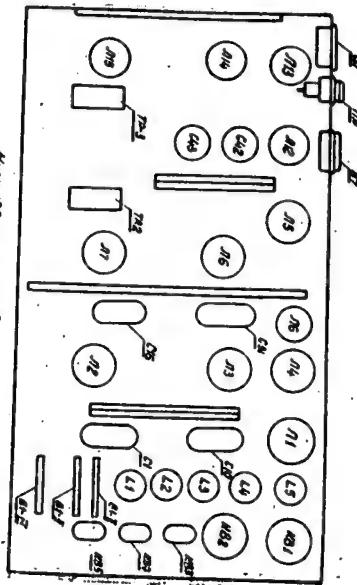
FIG. 14

卷之三



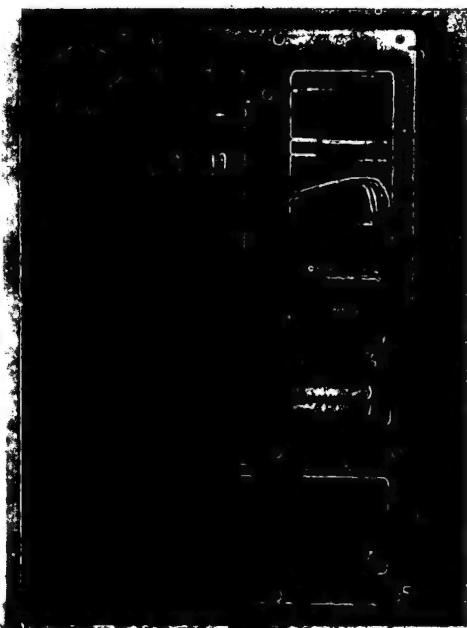
Pic. 14

THE JOURNAL OF



8

四



P.  
15



CONFIDENTIAL

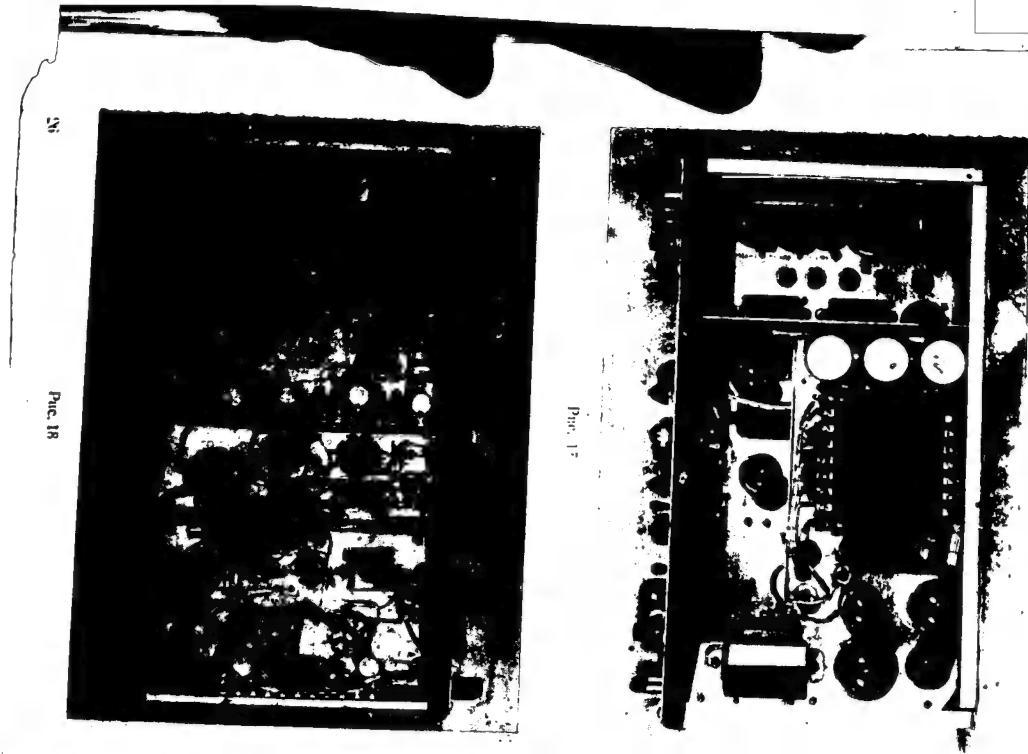


Рис. 17

Рис. 18

## ЧАСТЬ II. Работа с прибором

### 1. Органы управления и их назначение

Расположение органов управления показано на рис. 16. Выбор расстояния между калибрационными импульсами производится при помощи переключателя В1, расположенного в левом нижнем углу на лицевой панели с надписью „Дальность „км“.

Амплитуда калибрационных импульсов устанавливается потенциометром 429 „Амплитуда“. Импульсы снимаются с квадратного генератора „А“ („V“). Выход калибрационных импульсов устанавливается тубодиодом „A“ („V“). Выход калибрационных импульсов. Положение калибрусов относительно запускающего потенциометром ФВ с надписью на лицевой панели „фаза“.

Запускающие импульсы снимаются с генератора Г2, поляриность их устанавливается тубодиодом „A“ („V“). Выход запускающих импульсов Амплитуды импульсов регулируется потенциометром Р65 „Амплитуда“ частота следования —

переключателем В5 с надписью „частота следования“ („Ч“). Выход калибрационных импульсов устанавливается тубодиодом „A“ („V“). Выход калибрационных импульсов с надписью „Частота следования“ („Ч“) соответствует частотам запускающих импульсов для дальностей 0,25; 0,5 и 1 км, которые зависят от диапазона (200; 500; 800 и 1500 мк) — для дальностей 10 и 20 км.

Данные частоты получаются в случае соответствия положения переключателя В4 „Синхронизация генератора“ ручке переключателя „Дальность“ переключателя Амплитуды запускающих импульсов с калибрационными достоверностью изменениями калибратора В5 с надписью „Частота следования“.

Синхронизация калибраторного устройства достигается подачей запускающего импульса неодинаковой амплитуды в канал запускающих импульсов. Выключение прибора производится тубодиодом В3 с надписью „Сеть“.

### 2. Поготовка и работа в макетном приборе

Перед первым включением прибора необходимо убедиться в том, что панели, направление в цепи питания обмотки статорного трансформатора установлены в положение, соответствующее направлению сетей. В противном случае необходимо, отвинтив скобу крышки, переставить колодку переключателя в положение, соответствующее направлению питающей сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор поставляется потребленной выключенной на 220 вольт.

После длительного хранения или пребывания прибора в условиях с повышенной влажностью воздуха, в тихе поэзии пребывания в условиях с пониженной температурой (менее 0°C) перед работой рекомендуется прибор отшатано просушивать или предварительно прогреть (при напряжении питающей сети на 10-15% ниже nominalного) в течение 1-1,5 часа.

Положение прибора в питающей сети осуществляется при помощи придаваемого шланга (перед включением шланга в сеть, тубодиод „Сеть“ должен быть в положении „Выкл“).

После включения питания тубодиод переключается в положение „Сеть“, при этом должна загореться сигнальная лампа, расположенная на лицевой панели. До начала измерений, прибор необходимо дать возможность проработки в течение нескольких минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание преждевременного выхода из строя защищенных контактов не рекомендуется работать при напряжении сети, превышающем +5% от установленного минимума.

Когда усвоенное, прибор 271М производится для измерения и проверки систематической погрешности в измерениях для калибровки шлангов измерения. Проверка калибровки является основой на проверке пределов измерения.

### 3. Методика измерения

При работе с прибором 271М производится для измерения и проверки калибровки шлангов измерения. Проверка калибровки является основой на проверке пределов измерения.

**CONFIDENTIAL**

Из-за сокращения (анаморфозы) и отражения от объекта изображения. Из-за этого скопия расщеплены электрической энергией в отражении не пост到达. Поэтому изображение вправо С = 250000 см. сек. Время этого процесса определяется наименее по праву пропорционально удвоению пути пропагации волны и равно:

данных, в частности прибор 27ИМ не предназначен для измерения таких показаний, однако что прибор 27ИМ не предназначен для измерения в не дает возможностей непосредственного определения пресечения измерений измерениями на земле. Не менее важно отметить, что то, что с помощью данного прибора возможна измерения в основном определяется, что прибором 27ИМ, т.е. таких устройств, которые с запуском из космоса измеряют параметры прибора, 27ИМ, наилучшим образом школы, «Дальности», или что, измерение дальности развернута оптико-спектральная установка А, может пропадать либо путем поломки калибраторов нарушения герметичности оптико-аппаратуры, либо путем поломки ее на земле.

CONFIDENTIAL

S = расстояние от антены станции до отражавшего объекта (метры)

Данная формула не учитывает никакой задержки сигнала в антенне, устроившей приемники станции и т. д. Однако для каждой станции в зависимости от времени и топографии местности с достаточной степенью точности определено постоянное значение  $S$ , значение которого не может быть изменено никаким способом.

Чтобы избежать ошибок, радиотехнические приборы должны иметь коррекцию отражения дальности по направлению, в целях которого можно произвести определение дальности от станции до отражавшего объекта, не имеющего оптических или иных других методов обнаружения, обесцвечивания или искажения.

Разность отсчетов по индикатору станции и непосредственного приема дает как единицу, так и знак прибора.

Некоторую задержку можно не учитывать, если у станции наяву отсчеты приема и отражения произведены через приемник приема.

При этом однако важно, чтобы сигналы отраженного и прямого приема равны. То же является и формой обеих спиралей.

В случае первенства амплитуды и формы отражения на вхождение в антенну приемника должны быть введены поправки, корректирующие эти величины.

С учетом начальной задержки, тем или иным способом определенного приемом отраженного от земли излучения, время от посыпки засыпку до приема отраженного от земли излучения будет больше первоначально определенного временем  $T$  и соответственно разница

rule:  $t = C + \frac{1}{S}$   
 $t, S \in C$  т.е. же, что и для (1);  
из последнего выражения

$$S = \frac{T - i}{2} C \quad \text{and} \quad S = T : \frac{C}{2} = : \frac{C}{2}$$

где:  $\frac{C}{\pi}$  — грає роль поправки.

В том случае, если на развертке не указывается целое число импульсов, длительность развертки может быть определена по формуле:

$$T = t \cdot \left( (n-1) + \frac{t}{T} \right) \quad (4)$$

где:  $T$  — длительность развертки в микросекундах;  
 $t$  — время между двумя калibratorционными импульсами, соответствующее единичному значению длительности в (микс);  
 $n$  — количество изображаемых импульсов.

Дальность в км.	0,25	0,5	1	10	20
Время в часах	1,667	3,334	6,668	66,660	133,320

Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6



50X1-HUM

дится по фотографии, аналогично тому, как он производится на экране трубы при жесткой синхронной развертке при несопадении колебаний конца, так и начала калибруемого участка с концом из калибровочных метод.

Определение нелинейности развертки при определении нелинейности развертки осуществляется аналогично измерению длительности развертки. Нелинейность есть различие в длительности разверток, различий по времени интервалов разверток. Обычно нелинейность выражается в процентах.

Пример определения нелинейности.

Определяется длительность на заданном участке от начала до середины от середины до конца разверток.

Нелинейность определяют как отношение разности длительностей данных участков к их сумме. Умножив на 100% получают нелинейность в процентах.

Так как обычно измерять линейные размеры разверток по времени участков разверток при определении нелинейности берут отношение разности линейных разверток к их сумме вместо длительности.

Данный метод определения нелинейности обычно применяют в тех случаях, когда характер нарастания развертки известен (например, экспоненциальный), в большей точности определяя нелинейности не требуется. Более точную нелинейность определяется путем разбиения линии развертки на несколько равных по длительности участков, выбора двух участков с наибольшим разбросом линейных размеров и определения нелинейности как отношения разности длин выбранных участков к их сумме, умноженного на 100%.

Разделительные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в период его эксплуатации.

### ЧАСТЬ III. РЕГЛАМЕНТАРНЫЕ РАБОТЫ

Разделительные работы

#### Виды разделительных работ

##### 1. Внешний осмотр прибора:

а) проверка крепления органов управления и плавности их действия.

##### 2. Составление калибровочных и гальванических погрешностей.

##### 3. Проверка на соответствие паспортным данным:

а) Длительность калибровочных импульсов не должна превосходить 0,2 мсек, а время нарастания не должно превосходить 0,1 мсек.

б) Расстояние между калибровочными импульсами должно соответствовать дистанции 250м, 500м, 1км и 20км. Точность  $\pm 0,1\%$ .

в) Амплитуда калибровочных импульсов на выходе должна быть не менее:

1) 10 в на нагрузке 75 ом.  
2) 35 в на нагрузке 1000 ом.

г) Длительность запускающих импульсов не должна превосходить 0,8 мсек, а время нарастания не должно превосходить 0,2 мсек.

д) Запускающие импульсы должны быть синхронизированы с калибровочными импульсами и иметь частоту следования:

1. 400 гц, 625 гц, 1250 гц, 2000 гц, 5000 гц для дистанции 250 м, 500 м и 1 км.

2. 200 гц, 300 гц, 500 гц, 800 гц, 1500 гц для дистанции 10 и 20 км.

е) Частота следования запускающих импульсов должна выдерживаться с точностью  $\pm 25\%$ .

##### 4) Амплитуда запускающих импульсов должна быть не менее:

1. 10 в на нагрузке 75 ом.

2. 35 в на нагрузке 500 ом.

3. В приборе должна быть регулировка фазы калибровочных импульсов по отношению к запускающим импульсам. Задача возможность сдвигать фазу в пределах от 0° до 360°.

5) Погрешность мощности не должна превосходить 130 вольтампер.

6) Проверка крепления держателей на шасси прибора, состояние гнез, надежность контактных соединений.

7) Проверка плавности хода изотермометров и чистоты фокусов фокусирующих линз.

8) Чистота прибора от пыли, грязи и коррозии металлических конструкций.

##### 5) Проверка компактности ламп.

№ п/п	Сроки калибровки регулируемых реостатов	Коды работы калибровочного реостата
1	Один раз в 6 месяцев	1, II
2	После продолжительного хранения не складе (свыше 12-ти месяцев)	1, II
3	Одн раз в 2 года	1, II, III



50X1-HUM

координатного изображения генератора, продолжает медленно вращаться, однако до определенного максимума, с переком, от которого колебание выключается.

Задфиксирована амплитуда срыва колебаний, сердечник выключается так, чтобы подать к резонансной частоте, осуществляется со стороны более высоких частот.

Воротник сердечник и увеличивающаяся индуктивность, после скачкообразного возникновения колебаний, доводят амплитуду срыва генерации, до значения на 10-30% меньшего, чем была амплитуда срыва генерации.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройку контура квадратного генератора сердечниками из кирбанинного железа производить специальной отверткой, не винтилью в контур, погорь и не винтилью на частоту.

С приближением частоты контура к частоте квадра растет амплитуда контура с выхода генератора и улучшается форма спусковой, однако при этом ухудшается условие подбора контура квадратного генератора при выключении и восстановлении данного параметра, при этом удовлетворяется требование формирования двойного (или даже) квадратного импульса срыва генерации на один период спусковой напряжения. После подбора контура таким образом трех контуров генератора производится подгонка амплитуды контуров C11, C12, C13, C14 и C15, образующих вместе с конденсатором C9 единую континуальную амплитуду.

Так как работа последующих каскадов формирования как и в квадратном генераторе, так и в контуре запускающих импульсов улучшается с ростом приходящего на их входы сигнала, желательно амплитуду колебаний на управляемом сечке 1/2 иметь максимальной.

Вторичное значение амплитуды контура генерации определяется максимальной величиной спуска, который лампа 1/2 способна пропустить максимальной величиной. Обычно напряжение на сечке не превышает 4-7 вольт.

Максимальное значение напряжения на управляемом сечке 1/2 можно установить расширением спуска на ампл. или катод. этой же лампы 1/2.

Изменением величины одиночной емкости амплитуды на сечке 1/2 вида допускается для всех дипольных прводится к одиночной.

При значительном разбросе амплитуды с выхода генератора может получиться так, что частота следования запускающих импульсов будет отличаться от nominalного значения больше чем  $\pm 25\%$ .

Для улучшения условий синхронизации иногда амплитуду спускового напряжения частоты 559720 кГц (дальность 15 км) увеличивают на 15-20% по отношению к оставшимся частотам. Т. к. емкость лампы 1/2, в контуре, ее изменение может повлиять на собственную частоту настройки генератора и необходимо для восстановления частоты (дальность 0,25-0,5 км), что может потребовать дополнительного коррекции анодного контура лампы 1/2.

По окончанию настройки квадратного генератора нужно убедиться в отсутствии автоколебаний. Для этого квадра вынимается из квадратогенератора и заменяется вакуумной лампой сопротивлением  $5 \div 10$  мегаом. Правильно настроенный генератор вновь входит в сеть, если квадра не подлежит замене.

Настраойка контура запускающих импульсов сводится в основном к установке частоты следования и уточнению синхронизации. Для этого настройка сечки 1/2, амплитуда которой должна быть наименьшей, производится вначале, а затем сечки 1/3, для чего формирования спусковых импульсов, а также запускающих импульсов с ампл. 1/3 должны синхронизироваться. При этом частота запускающих импульсов должна быть около 20 кил. Амплитуда спускового импульса должна быть не менее 100 мкв, а амплитуда запускающих импульсов на 1-25%. Для сокращения уточнения синхронизации, для этого требуется подогнать амплитуду запускающих импульсов с ампл. 1/2, а также амплитуду запускающих импульсов с ампл. 1/3, при этом амплитуда запускающих импульсов с ампл. 1/2 должна быть достаточно мала по сравнению с ампл. 1/3.

Частота синхронизации фиксируется по шкале 3Г.

Для пропогорания ложного отсчета необходимо частоту спускового изображения синхронизировать в два раза. При правильном замыкании на линии развертки в этом случае должно быть два изображения. (Помимо отсчета по одному изображения на экране индикатора, получаются для более высоких частот, кратных частоте запускающих импульсов).

Проверка частоты следования производится для двух крайних положений переключателя синхронизации. В обеих случаях измерение изображения частоты следования, синхронизации. Для этого частота спускового изображения должна быть равна  $\pm 25\%$  от nominalного, соответствующего данному положению переключателя.

В случае отключения частоты следования от nominalного значения больше допустимого (при соответствующем положении переключателя) подача частоты производится изменением величины сопротивления импульса ламп (R5, R6, R9) обесцвечивания для данного положения переключателя. частота следования, например, при отключении синхронизации изображения, можно уменьшить на  $\pm 10\%$ , изменяя частоту следования запускающих импульсов для данного положения переключателя.

Каждую положение ручки "Дальность" можно соответствующим образом уменьшить, "спусковую" группу при этом для данной амплитуды колебаний, амплитуду запускающих импульсов уменьшить на  $\pm 10\%$ , изменяя частоту следования запускающих импульсов для данного положения переключателя.

50X1-HUM

Ограничение частоты следования от коммутатора значения для каждого из 60 из 75-направлений "длительности" при соответствующем коммутатору на оставляемом диапазоне, синхронизируемых с подачей подаче разрешения выхода с выхода коммутатора, а следовательно, разрешения на выход Л13. Увеличение амплитуды синхронизирующих импульсов с выхода Л13 вызывает повышение частоты, а уменьшение — понижение частоты следования запускающих импульсов.

Аналогично производится проверка и подачка частоты следования запускающих импульсов в два оставшихся положения переключателя "частота следования запускающих импульсов" и для оставшихся положений переключателя.

Амплитуда и длительность запускающих импульсов проверяется на вибре- и на нагрузке 500 и 75 ом при помощи осциллографа.

Импульсы подаются на вход усилителя, синхронизация между разверткой — внутренней.

Длительность импульса определяется при амплитуде 350, на напряжение 500 ом и 100 на напряжение 75 ом. Длительность и амплитуда импульса (при подаче на лампы работе лампового магнитоимпульсного генератора, а следовательно, открытии дифференцирующей цепочки R63, C48, величина открытия Тельного смыкания, отрегулированного сопротивлением R64, емкостью C49 и катушкой R65) уменьшается.

Настраойка наименьшего импульса подается при помощи

осциллографа типа 250. Запуск "захват" развертки осуществляется запускающим импульсом из генератора магнитоимпульсного генератора, подается на транзисторный симистор на пластине кристаллического отключения. (Ручка "амплитуда калибровки" и катушка R64 длигтена в амплитуду и длительность калибровочных импульсов и работы фазоразвертывателя во всех по-

зициях нагрузки 1000 ом и 100, на напряжение 75 ом.

Регулировка длительности калибровочных импульсов производится путем изменения индуктивности катушки L6. Длительность увеличивается с увеличением индуктивности.

Включение изначального смыкания оконечной лампы, определяемое сопротивлением R27 и R28, выбирается так, чтобы получить заданный амплитуду в положении переключателя "длительность" 0,25 мк. Для всех остальных положений переключателя "длительность" амплитуда импульса обычно больше.

При неизменном значении частоты следования синхронизирующего напряжения с выхода земляного генератора и малом начальном смыкании на оконечной лампе возможен полвывод ложных импульсов, амплитуда которых значительно меньше.

Начальное смыкание и напряжение импульсов, амплитуда которых значительно меньше, подаются так, чтобы для любого положения фазы (при всех положениях переключателя "длительность") вибратор подавал ложных импульсов не превышала 15% от максимальной амплитуды основного запускающего импульса (ручка "длительность импульса" в правом крайнем положении).

После настройки каждого из направлений импульсов проверяется устойчивость синхронизации 2,2 мк. После положения переключателя "длительность" и всех положений переключателя "частота следования" запускающих импульсов.

Устойчивость синхронизации проверяется при помощи оставшегося коммутатора.

Калибровочные импульсы подаются испытательно на зеркально-отражательные пластинки осциллятора. Длительность развертки выбирается таким образом, чтобы трубы приходились не менее 2-х и не более 3-х квадратов. Синхронизация считается устойчивой, если калибровочные импульсы четко пересекают ее линии. При правильной настройке лампового генератора, синхронизация может быть из-за наличия значительных погрешностей в работе импульсных импульсных генераторов, а также из-за наличия значительных погрешностей в работе импульсных импульсных генераторов.

Проверка амплитуды производится при амплитуде импульса 350 на напряжение 1000 ом и 100 на напряжение 75 ом.

Проверка амплитуды калибровочных импульсов производится путем изменения индуктивности катушки L6. Длительность увеличивается с увеличением индуктивности.

Включение изначального смыкания оконечной лампы, определяемое сопротивлением R27 и R28, выбирается так, чтобы получить заданный амплитуду в положении переключателя "длительность" 0,25 мк. Для всех остальных положений переключателя "длительность" амплитуда импульса обычно больше.

При неизменном значении частоты следования синхронизирующего напряжения с выхода земляного генератора и малом начальном смыкании на оконечной лампе возможен полвывод ложных импульсов, амплитуда которых значительно меньше.

Начальное смыкание и напряжение импульсов, амплитуда которых значительно меньше, подаются так, чтобы для любого положения фазы (при всех положениях переключателя "длительность") вибратор подавал ложных импульсов не превышала 15% от максимальной амплитуды основного запускающего импульса (ручка "длительность импульса" в правом крайнем положении).

После настройки каждого из направлений импульсов проверяется устойчивость синхронизации 2,2 мк. После положения переключателя "длительность" и всех положений переключателя "частота следования" запускающих импульсов.

Устойчивость синхронизации проверяется при помощи оставшегося коммутатора.

Калибровочные импульсы подаются испытательно на зеркально-отражательные пластинки осциллятора. Длительность развертки выбирается таким образом, чтобы трубы приходились не менее 2-х и не более 3-х квадратов. Синхронизация считается устойчивой, если калибровочные импульсы четко пересекают ее линии. При правильной настройке лампового генератора, синхронизация может быть из-за наличия значительных погрешностей в работе импульсных импульсных генераторов, а также из-за наличия значительных погрешностей в работе импульсных импульсных генераторов.

Проверка амплитуды производится при амплитуде импульса 350 на напряжение 1000 ом и 100 на напряжение 75 ом.

Проверка амплитуды калибровочных импульсов производится путем изменения индуктивности катушки L6. Длительность увеличивается с увеличением индуктивности.

Включение изначального смыкания оконечной лампы, определяемое сопротивлением R27 и R28, выбирается так, чтобы получить заданный амплитуду в положении переключателя "длительность" 0,25 мк. Для всех остальных положений переключателя "длительность" амплитуда импульса обычно больше.

При неизменном значении частоты следования синхронизирующего напряжения с выхода земляного генератора и малом начальном смыкании на оконечной лампе возможен полвывод ложных импульсов, амплитуда которых значительно меньше.

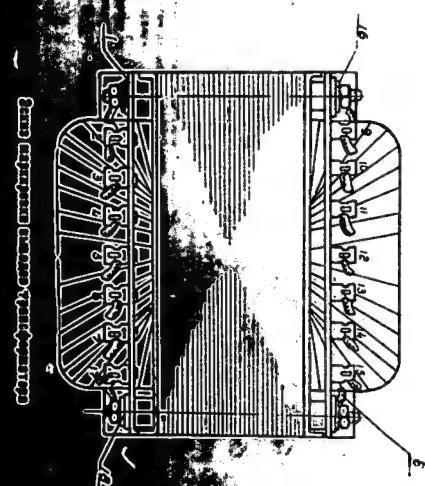
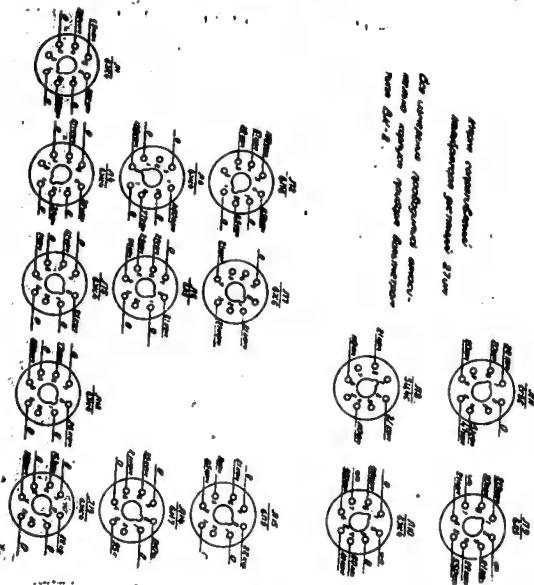
Начальное смыкание и напряжение импульсов, амплитуда которых значительно меньше, подаются так, чтобы для любого положения фазы (при всех положениях переключателя "длительность") вибратор подавал ложных импульсов не превышала 15% от максимальной амплитуды основного запускающего импульса (ручка "длительность импульса" в правом крайнем положении).

После настройки каждого из направлений импульсов проверяется устойчивость синхронизации 2,2 мк. После положения переключателя "длительность" и всех положений переключателя "частота следования" запускающих импульсов.

Устойчивость синхронизации проверяется при помощи оставшегося коммутатора.

Калибровочные импульсы подаются испытательно на зеркально-отражательные пластинки осциллятора. Длительность развертки выбирается таким образом, чтобы трубы приходились не менее 2-х и не более 3-х квадратов. Синхронизация считается устойчивой, если калибровочные импульсы четко пересекают ее линии. При правильной настройке лампового генератора, синхронизация может быть из-за наличия значительных погрешностей в работе импульсных импульсных генераторов, а также из-за наличия значительных погрешностей в работе импульсных импульсных генераторов.

CONFIDENTIAL

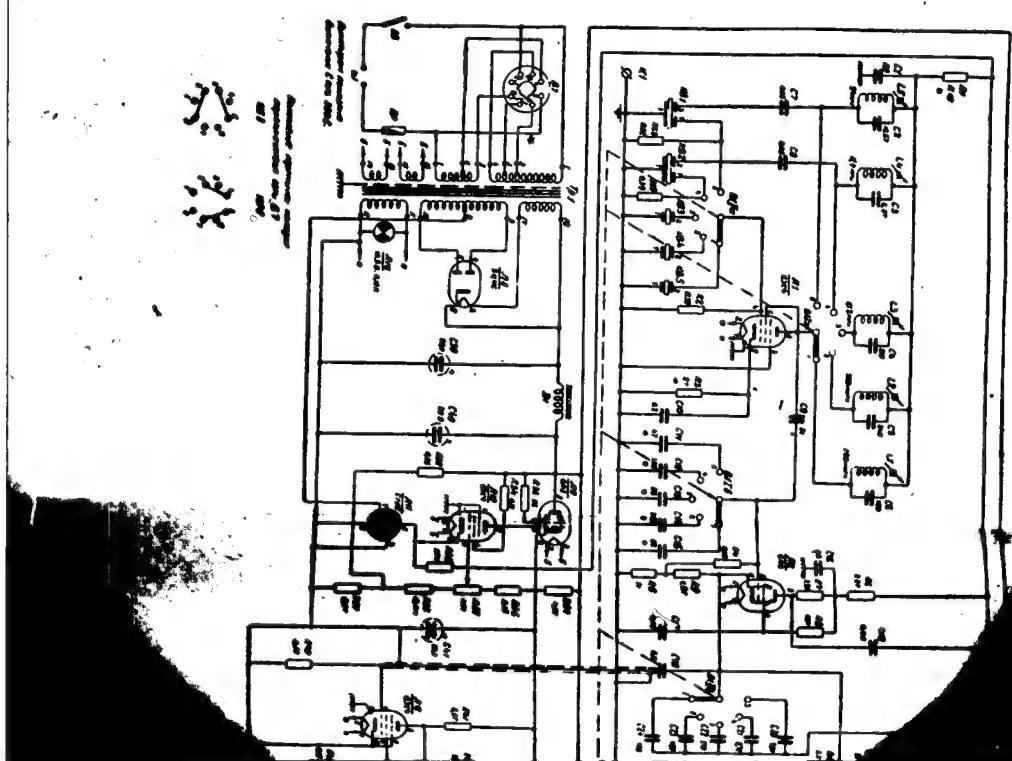


50X1-HUM

ПЕРЕЧЕНЬ

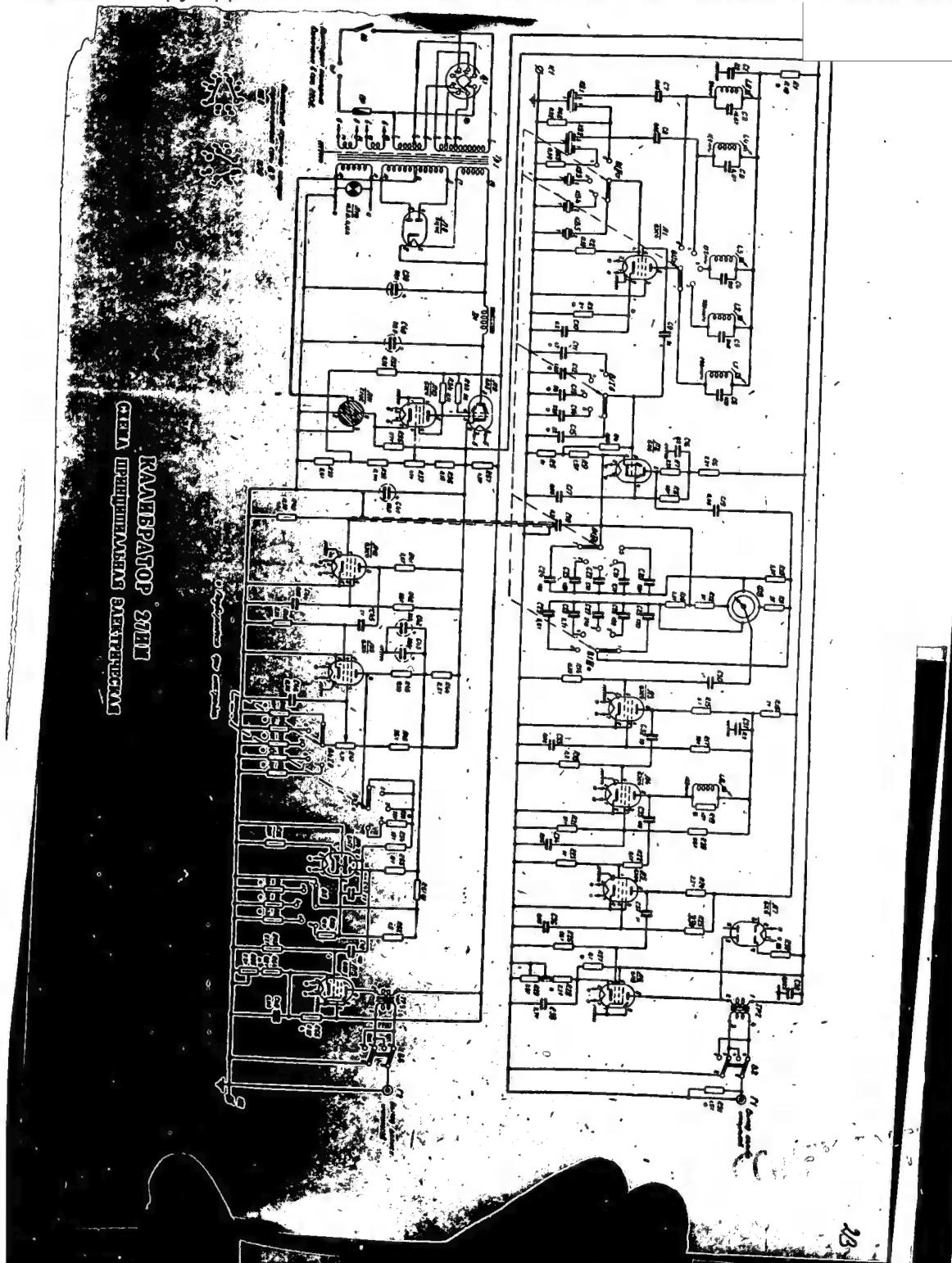
№ п.п.	Вид неисправности	Признак неисправности		Состојејуше
		1	2	
1	Не горят сигнальные лампочки	1) не горят сигнальные лампочки 2) не горят предупреждающие лампочки 3) не горят сигнальные лампочки	сигнальные сигнальные сигнальные	не горят
2	Сигнальная лампочка горит, но прибор не работает	1) одна лампочка 2) горит лампочка направления налево	сигнальная не горит	не горят
3	Горят предупреждающие	Зажигание на шасси	сигнальные	не горят
4	Прибор горит, запускающее импульсы тоже не показывает прибором. Авиакомпания нечестно подорожала на 3000 РЛ.	1) не горят сигнальные лампочки 2) не горят предупреждающие лампочки 3) не горят сигнальные лампочки	сигнальные сигнальные сигнальные	не горят
5	Прибор горит, запускающее импульсы показывает не во всех положениях. Сигнализатор не горит.	1) не горят сигнальные лампочки 2) не горят предупреждающие лампочки	сигнальные сигнальные	не горят
6	Прибор не горит запускающего импульса и свет факела горит.	1) не горят сигнальные лампочки 2) не горят предупреждающие лампочки	сигнальные сигнальные	не горят
7	Прибор не горит запускающего импульса на некоторых местах.	1) не горят сигнальные лампочки 2) не горят предупреждающие лампочки	сигнальные сигнальные	не горят
8	Прибор не горит запускающего импульса. Но горят предупреждающие лампочки на некоторых местах.	1) не горят сигнальные лампочки 2) не горят предупреждающие лампочки	сигнальные сигнальные	не горят

1	2	3	4
0	Но коммутация коммутатора изолирована или загруженна си- мволом.	Несимметричный транс- форматор.	Проверить симметрию коммутации изолированного коммутатора.
40	Нет фазонормации на некоторые диоды в диодном мостике.	Но работает неко- торые диоды.	Несимметричный транс- форматор.
31	Большое значение индукции магнитопроводных материалов при прохождении других "фаз" на якорь.	Обрыв или короткое замы- кание в цепи статора якоря.	Проверить симметрию коммутации изолированного коммутатора.
32	Плохая синхронизация.	Несимметричный зазор Л13 и Л11.	Проверить симметрию коммутации изолированного коммутатора.
33	Большая амплитуда колебаний якоря.	Установка R46, R47, R48 + R52.	Проверить симметрию коммутации изолированного коммутатора.
34	Нет регулировки амплитуды колебаний или амплитуды на- бора.	Обрыв катушки.	Проверить катушку.
		Установка R19.	Проверить и снять.
		Выход из строя компаратора R60.	Проверить и снять.
		R60 = R61, R28 или	



Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6

50X1-HUM



Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6

50X1-HUM



## Порядок заложения

Поз. №	Номер, чертеж	Направление и тип	Ориент. заложен. номинал.	Примеч.
J1	Лицевая 6Ж4			
J12	6П6			
J13	6Ж4			
J14	6Ж4			
J15	6Ж4			
J16	6Х6			
J17	5Л4С			
J18	6Л3			
J19	6Ж4			
J20	С73С			
J21	6Ж4			
J22	6Ж4			
J23	6П9			
R1	Синтетическая лампа № 16		1350, 0, 08	
R2	Сопротивл. BC-0,5 180 ком $\pm 10\%$		180 ком	подобр.
R3	BC-0,25 0,38магн +10% -10%		0,38магн	метр.
R4	BC-0,25 350ком +10% -10%		350ком	
R5	BC-1 2,2ком $\pm 10\%$		2,2ком	
R6	BC-1 2,2ком $\pm 5\%$		2,2ком	
R7	BC-0,5 56ком $\pm 10\%$		56ком	
R8	BC-0,5 1,5ком $\pm 5\%$		1,5ком	
R9	BC-0,25 3,2ком $\pm 5\%$		3,2ком	
R10	BC-0,25 3ком $\pm 5\%$		3ком	
R11	BC-0,25 3ком $\pm 5\%$		3ком	
R12	BC-0,25 3,3ком $\pm 5\%$		3,3ком	
R13	BC-0,25 390ком $\pm 10\%$		390ком	
R14	BC-1 10ком $\pm 10\%$		10ком	
R15	BC-1 1ком $\pm 10\%$		1ком	
R16	BC-0,5 56ком $\pm 10\%$		56ком	
R17	BC-0,25 2,2магн $\pm 10\%$		2,2магн	подобр.
R18	BC-0,25 10ком $\pm 10\%$		10ком	метр.
R19				
R20	BC-0,5 56ком $\pm 0\%$		56ком	
R21	BC-0,5 27ком $\pm 0\%$		27ком	
R22	BC-0,25 5,6ком $\pm 10\%$		5,6ком	
R23	BC-1 2,2ком $\pm 10\%$		2,2ком	
R24	BC-1 33ком $\pm 10\%$		33ком	
R25	BC-0,25 56ком $\pm 10\%$		56ком	
R26	BC-2 10ком $\pm 10\%$		10ком	подобр. при изготовл.
R27				
R28	BC-1 2,2ком $\pm 10\%$		2,2ком	подобр. при изготовл.
R29	Сопр. перек. СП-1-2а-22А-В		22000ком	1
R30	Сопротивл. BC-0,25 56ком $\pm 10\%$		56ком	1

24

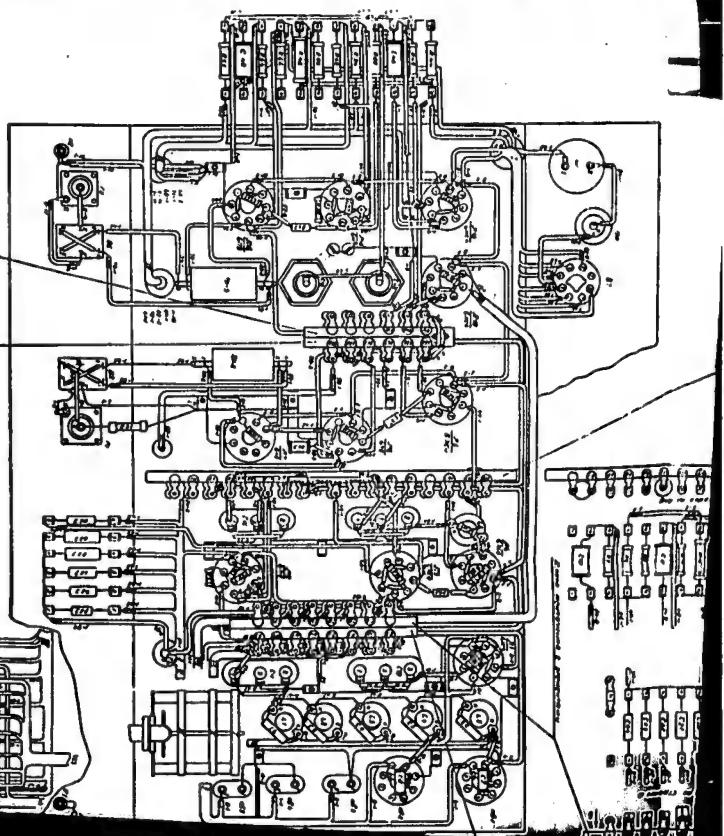
CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

Поз. №	норма, спрэс	Измерение в тон	Основн. измер.	Приращение №
R31	Сопротив. BC-1 1500ом $\pm 10\%$	1500ом	1 измер. спр	
R32	BC-0,5 560ом $\pm 10\%$	560ом	C3	
R33	BC-0,25 56 ом $\pm 10\%$	56ом	C4	
R34	BC-0,5 510ом $\pm 10\%$	510ом	C5	
R35	BC-2 27 ком $\pm 10\%$	27ком	C6	
R36	BC-0,5 150ом $\pm 10\%$	150ом	C7	
R37	Сопр. переход. CT1-1-2a 47a-13	47000ом	C8	
R38	Сопротив. BC-0,5 0,1 кило $\pm 10\%$	0,1кило	C9	
R39	BC-0,25 5,5кило $\pm 10\%$	5,5кило	C10	
R40	BC-0,25 380ком $\pm 10\%$	380ком		
R41	BC-1 5кило $\pm 10\%$	5кило	C11	
R42	BC-0,5 360ом $\pm 10\%$	360ом	C12	
R43	BC-0,5 270ком $\pm 10\%$	270ком	C13	
R44	BC-1 2,2кило $\pm 10\%$	2,2кило		
R45	BC-0,5 920ом $\pm 10\%$	920ом		
R46	BC-2 360ом $\pm 10\%$	360ом		
R47	Сопр. переход. CT1-1-2a-47A-13	4700ом	C14	
R48	Сопротив. BC-0,5 18ком $\pm 10\%$	18ком		
R49	BC-0,5 11ком $\pm 10\%$	11ком	C15	
R50	BC-0,5 10ком $\pm 10\%$	10ком		
R51	BC-0,5 4,7ком $\pm 10\%$	4,7ком	C16	
R52	BC-0,5 20ком $\pm 10\%$	20ком		
R53	BC-1 15ком $\pm 10\%$	15ком	C17	
R54	BC-0,5 56ком $\pm 10\%$	56ком	C18	
R55	BC-1 10ком $\pm 5\%$	10ком	C19	
R56	BC-0,5 820ом $\pm 5\%$	820ом	C20	
R57	BC-0,25 3,8ком $\pm 10\%$	3,8ком	C21	
R58	BC-0,25 20ком $\pm 5\%$	20ком	C22	
R59	BC-0,25 47ком $\pm 10\%$	47ком	C23	
R60	BC-0,5 10ком $\pm 10\%$	10ком	C24	
R61	BC-1 10ком $\pm 10\%$	10ком	C25	
R62	BC-0,25 8,2ком $\pm 10\%$	8,2ком	C26	
R63	BC-0,25 8,2ком $\pm 10\%$	8,2ком	C27	
R64	Конден. K57-1-11-3H-600 $\frac{200}{H}$ -II	220000	C28	
R65	ПО-10-1,5кило-II	4,5кило	C29	
R66	BC-0,25 100ком $\pm 10\%$	100ком	C30	
R67	BC-0,25 100ком $\pm 10\%$	100ком	C31	
R68	BC-0,25 100ком $\pm 10\%$	100ком	C32	
R69	0,2кило	0,2кило	C33	
C1	Конден. K57-1-11-3H-600 $\frac{200}{H}$ -II	220000	C34	
C2	ПО-10-1,5кило-II	4,5кило	C35	
C3	настрой. при	настрой. при	C36	
C4	настрой. при	настрой. при	C37	
C5	настрой. при	настрой. при	C38	
C6	настрой. при	настрой. при	C39	
C7	настрой. при	настрой. при	C40	
C8	настрой. при	настрой. при	C41	
C9	настрой. при	настрой. при	C42	

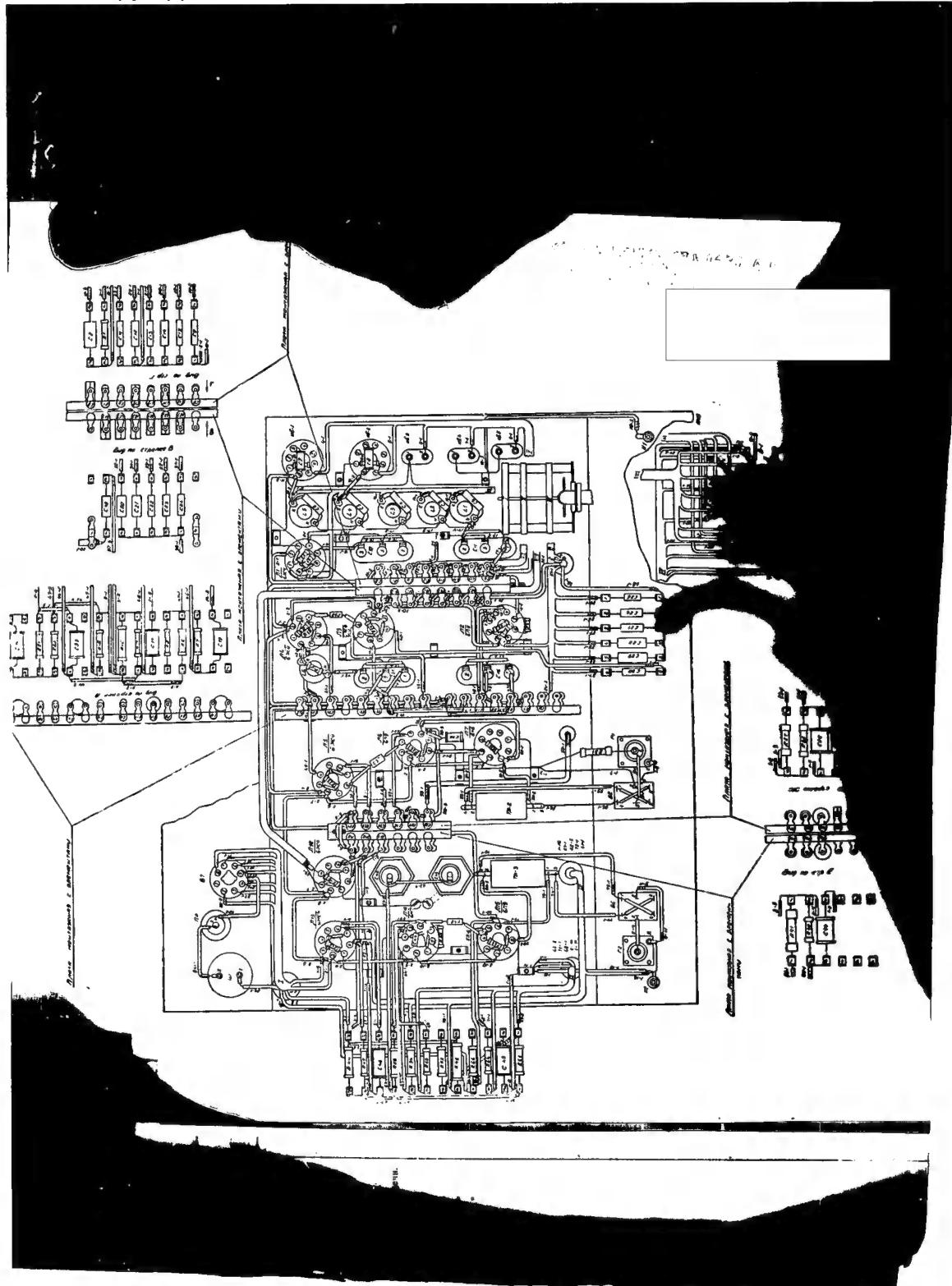
50X1-HUM

Ном. юз.нр.	Наименование и тип	Определ.	Адресат.	К-ко	Примечание
C43	Компьютер КЭ-2-20миф-450	20миф			
C44	КИ-11-05-001-II	0,05миф			
C45	КСО-12Б-500-1000-II	100миф			
C46	КБГ-17-05-401-II	0,05миф			
C47	КСО-2Б-500-1000-II	100миф			
C48	КБГ-14-05-031-II	0,05миф			
C49	КБГ-11-025-601-II	0,025миф			
C50	КБГ-11-025-601-II	0,025миф			
L1	Катушка 200мкн 138витков	28витков			
L2	Катушка 200мкн 200витков	50витков			
L3	Катушка 1170мкн 260витков	112витков			
L4	Катушка 11450мкн 1140витков	11450мкн			
L5	Катушка 2400мкн 1700витков	2400мкн			
L6	Катушка 165мкн 105витков	165витков			
TP-1	Тр-тюн смаков 27.1М				
TP-2	Тр-тюн импульсный 27.1М	160-1120			
TP-3	Тр-тюн импульсный 27.1М	160-1120			
KB-1	Катушка 7,496 кпд	7,496кпд			
KB-2	Катушка 14,583 кпд	14,583кпд			
KB-3	Катушка 143,830 кпд	143,830кпд			
KB-4	Катушка 299,860 кпд	299,860кпд			
KB-5	Катушка 589,720 кпд	589,720кпд			
B-1	Переключатель громк.	5 поз.			
B-2	Переключатель громк.	5 поз.			
B-3	Переключатель динамикосый	6 напр.			
B-4	Переключатель однополосный				
B-5	Переключатель громк.	5 поз.			
ГВ 6.618.002	Переключатель громк.	5 поз.			
Ф 5.801.002	Переключатель динамикосый	6 напр.			
Ф 5.801.033	Переключатель однополосный				
ГВ 6.618.003	Переключатель громк.	5 поз.			
ГВ 6.618.007	Переключатель громк.	2 напр.			
	5 поз.	5 поз.			
	5 поз.	5 поз.			
B-6	Переключатель динамикосый	6 напр.			
B-7	Переключатель однополосный				
Др-1	Переключатель напряжения сети				
TII 2122.008	Дроссель фильтр				
K-1	Зажим M 0.620.001				
K-2	Зажим M 0.620.006				
I-1	Д 6.633.028				
I-2	Д 6.633.028				
III	Резистор				
III	Шунтирующие гнездо				
ПР	Предохранитель ПЦ				
Ф 5.612.010	Фильтропатка				



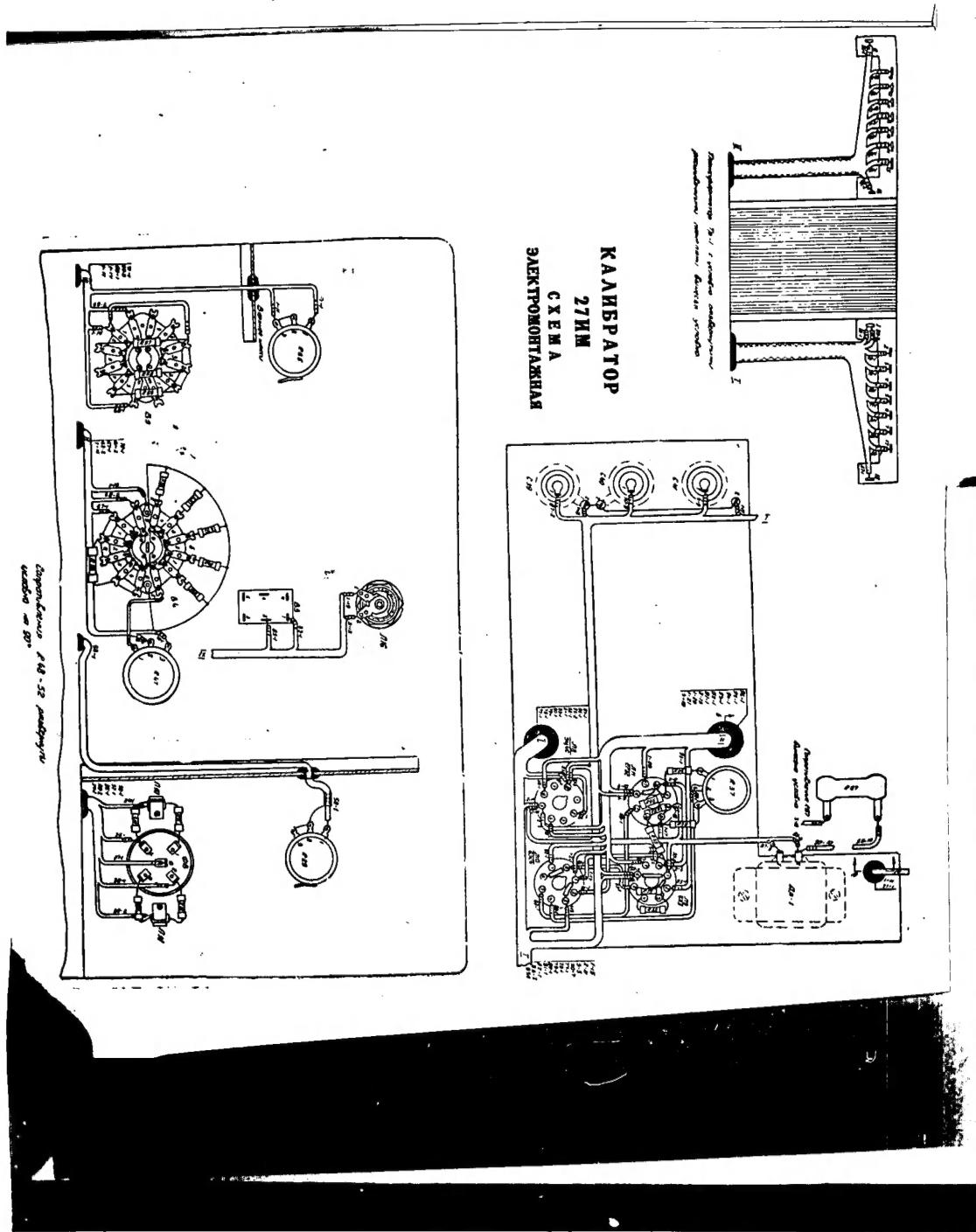
КАМБЕРАТОР 2700  
СИСТЕМА ЭЛЕКРООБОРУДОВАНИЯ

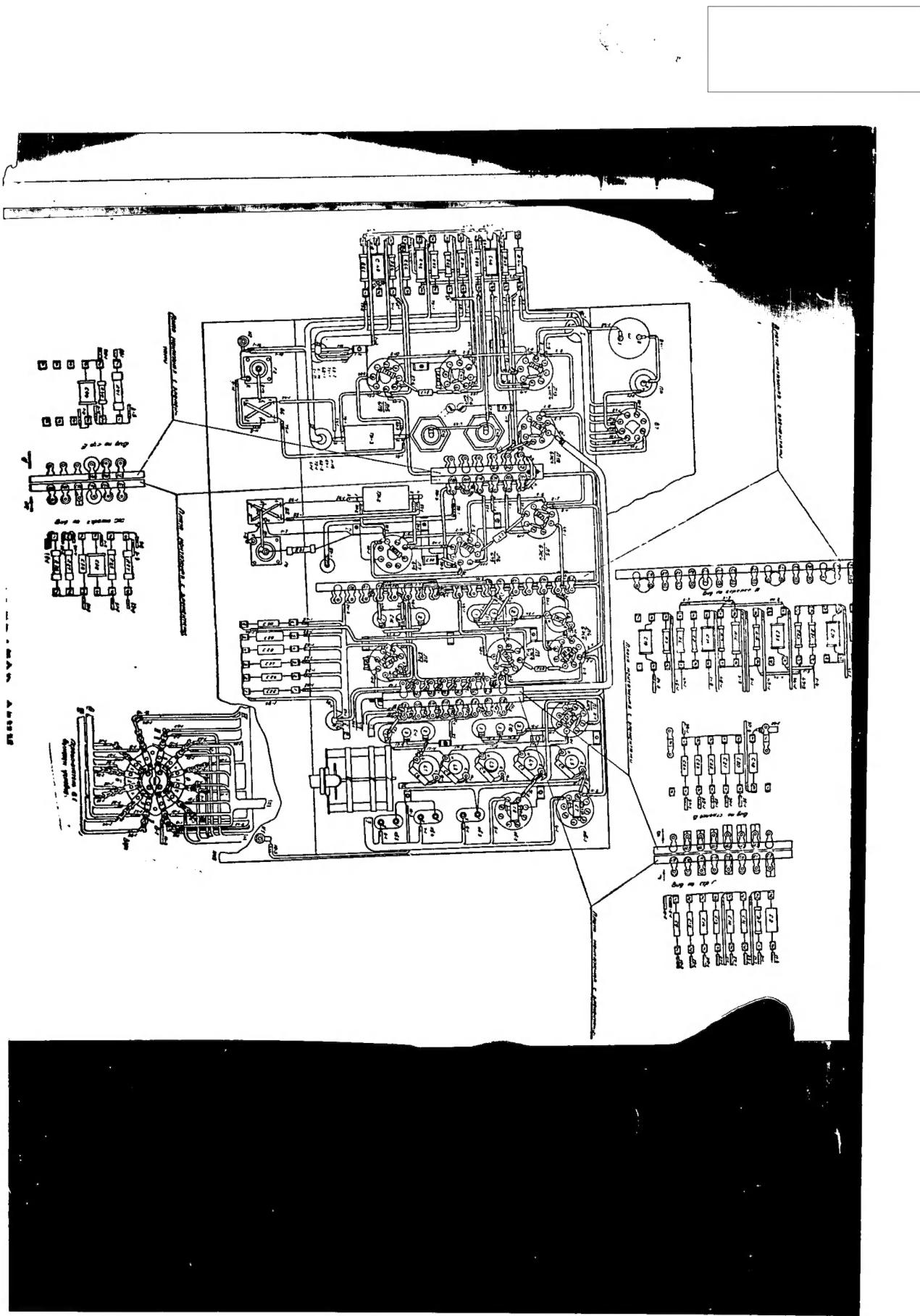
CONFIDENTIAL



50X1-HUM

50X1-HUM





50X1-HUM

ФОРМА № 1

ЧАСТЬ I.

Состоиование

ГРН.

1. Наименование	3
2. Технические характеристики прибора	3
3. Состои прибора	3
4. Страна прибора и ее братное название	4
5. Основные оптические иные характеристики	6

Бланк оптических иных

a) Конструктивный генератор	6
b) Фотоэлементическая панель и фоторегистратор	7
c) Использование фоторегистратора полупроводниковых излучений	9
d) Высокомощный калориметрический излучатель	11

Бланк излучения излучения

a) Использование фоторегистратора звуковых излучений	12
c) Калориметрический излучатель звуковых излучений	15
z) Высокомощный излучатель звуковых излучений	18
b) Высокомощный излучатель	19
7. Конструирование прибора	22

ЧАСТЬ II.

Работа с прибором

1. Органы управления и их назначение	27
2. Излучение в работе и излучение прибора	27
3. Методика измерений	27

ЧАСТЬ III.

Рекомендации работы

1. Использование прибора	33
2. Работа с излучением прибора	34

1. Использование прибора

2. Работа с излучением прибора

3. Работа с излучением прибора

4. Работа с излучением прибора

5. Работа с излучением прибора

50X1-HUM

**Page Denied**

Next 1 Page(s) In Document Denied